Роберт Вольке

О ЧЕМ ЭЙНШТЕЙН РАССКАЗАЛ СВОЕМУ ПОВАРУ

Физика и химия на вашей кухне

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Еда является для нас чем-то обыденным, мы редко задумываемся о том, что и как мы едим, что происходит с блюдами и продуктами до того, как они появляются на нашем столе, почему одни из них нам нравятся больше, другие меньше, почему одни из них полезны, а другие нет. Между тем каждый день на кухне случаются чудеса, которых мы не замечаем. Автор доходчиво, просто и остроумно объясняет их природу и подоплеку.

Книга содержит ответы на боле чем 125 повседневных вопросов, которые Роберту Вольке в течение нескольких лет задавали читатели колонки в Washington Post, среди которых были как любители домашней еды, так и профессиональные повара. Каждый раздел построен по принципу «вопрос-ответ» и написан так, чтобы его можно было читать независимо от других. Кроме того, в книге вы также найдете необычные рецепты, разработанные специально для того, чтобы проиллюстрировать объясняемые принципы, — курс вкусных лабораторных работ, результат которых можно просто съесть.

На русском языке публикуется впервые.

- Роберт Вольке, Марлен Парриш
  - ○
  - ○
  - ○ От автора
  - ○ Глава 1
    - ■
    - ■ Залейте полный бак!
    - ■ Что такое сахар-сырец?
    - ■ Стакан сладкого чая
    - ■ Каменной соли — да, каменному сахару — нет!
    - ■ Свекла против тростника
    - ■ Несколько слов о сере и окислении
    - ■ Я на патоку взираю: кто ты, что ты — я не знаю
    - ■ В тесноте, да не в обиде?
    - ■ Два вида обжаривания
    - ■ Кукурузный, но сладкий
    - ■ «Пища богов»
    - ■ Голландское угощение
    - ■ Нешоколадный шоколад
  - ○ Глава 2
    - ■

- Особые виды соли?
- Макароны по-быстрому
- Смотри, ты видишь море?
  -
  - Минеральные вещества
  - Добавки
  - Вкус
  - Приготовление еды
- Несколько слов о кошерной соли
- Ой, пересолила!
- Придержите соль

○ Глава 3
-
- О жирах и кислотах
- Когда портятся жиры
- Хорошего понемножку
- Математика жиров
- Осветляя — очищаем
- Лучшее сливочное масло
- Несколько слов о кукурузном масле
- Горим!
- Внимание: впереди жирная лапша!
- Измельчение жира
- И снова о луи пастере

○ Глава 4
-
- Фильтр для воды
- Порошки-близнецы
- Вызывает ли алюминий болезнь Альцгеймера?
- Аммоний, мы ведь совсем тебя не знали
- Сила кислоты
- Несколько слов о винном камне
- Джекилл и хайд в бутылке
- Улучшение вкуса
- Новая математика: отсутствие не равно нулю
- Лазанья растворяет металл?
- И получается уксус!
- Остерегайтесь ростков на картошке
- Зелень по краям
- Как производят кукурузную крупу?
- Картошка с глазками

○ Глава 5
-
- Несколько слов о мясе

- Что делает мясной фарш коричневым?
- Первосортные ребрышки
- Зачем нужны кости?
- Пока никто не видит…
- Геометрия термометра
- Ода жирной пленке
- Экзамен для ветчины
  -
  - Засаливание
  - Копчение
  - Сушка
  - Добавление специй и выдерживание
- Еще несколько слов о засаливании
- Снимите эту накипь!
- Не каждый станет есть такое
- Настоящее белое мясо
- Почему рыба пахнет рыбой?
- Что такое сурими? Хек-мошенник
- Специальная ложка
- А, ерунда!
- Не будь грязнулей!
- Между камнем и панцирем
- Дело вкуса

○ Глава 6

-
- Что такое калория?
- По-настоящему изысканная кухня
- Хороший старт
- Почему кипит вода?
- Уварить бульон не так-то просто
- С вином или без вина?
- Это достаточно жарко?
- Игры с огнем
- Размораживаем запасы
- Как раскатать прохладное тесто
- Горячая вода замерзает быстрее!
- Можно ли заморозить яйца?
- Что такое морозный ожог?
- Дуем, остужая

○ Глава 7

-
- Выпейте чашечку и не вините кофе
- Раздраженная красавица
- Как декофеинизируют кофе?

- Чай: пить или не пить?
- (Не) такая (уж) вкусная чашка чая
- Несколько слов об осадке
- Споры вокруг фосфора
- Теория большого тана
- Медленная утечка
- Боремся с выдыханием
- Сила напора
- Проблема с пробкой
- Нос все поймет
- Скажите, когда хватит!

○ Глава 8

-
- Несколько слов о микроволнах
- О тепле
- Оставить остывать?
- Опять шумит!
- В чем сила?
- Крутится, крутится…
- Металлу — нет!
- «Сварим» повара?
- Что делает контейнер защищенным от микроволн?
- Опасная вода?
- Как не разрушить питательные вещества в продуктах?
- Время остывания
- Такой разный горошек
- Неправильные овощи?

○ Глава 9

-
- Несколько слов об антипригарном покрытии
- Какая сковорода лучше?
- Магнитное волшебство
- Очистка кисточки
- Мгновенная смазка
- Сочная история
- О грибах
- Бабушкины выдумки
- Как сохранить медь
- Когда унция — не унция
- Длинное мгновение
- Готовим под давлением
- Кухонный магнетизм

        - Да будет… жар!
        - Почему в крекерах есть дырочки
        - Просвещение про облучение
    - Глоссарий[25]
    - Указатель рецептов
- notes
    - 1
    - 2
    - 3
    - 4
    - 5
    - 6
    - 7
    - 8
    - 9
    - 10
    - 11
    - 12
    - 13
    - 14
    - 15
    - 16
    - 17
    - 18
    - 19
    - 20
    - 21
    - 22
    - 23
    - 24
    - 25

Роберт Вольке, Марлен Парриш
О чем Эйнштейн рассказал своему повару

Физика и химия на вашей кухне

Эта книга посвящается моей жене, партнеру, коллеге и вдохновителю — Марлен Парриш

От автора

С недавних пор люди не только активно интересуются кулинарным искусством, но и стремятся понять свойства и воздействие на организм как продуктов, которые входят в повседневный рацион, так и инструментов и приспособлений, с помощью которых их готовят.

Приготовление пищи начинается с покупки ингредиентов, и благодаря техническому прогрессу мы сталкиваемся с первыми сложностями уже в магазине. Поэтому я включил в книгу главы как о натуральных продуктах, так и о полуфабрикатах, а также о том, из чего их производят и о последствиях их использования.

Каждая глава построена по принципу «вопрос — ответ» и написана так, чтобы ее можно было читать независимо от других глав. Потому мне часто доводилось очень кратко повторять какое-нибудь понятие, разъясняемое более подробно в другой главе.

Я старался объяснять тот или иной научный термин в той главе, где он встречается впервые, но для удобства в конце книги приведен краткий глоссарий.

В этой книге вы найдете не только ответы на более чем сотню вопросов, которые мне задавали профессиональные повара и просто любители хорошей кухни в моей колонке «Базовый курс о пище и питании» (Food 101) в Washington Post, но и ознакомитесь с рецептами из коллекции ресторанного обозревателя и преподавателя кулинарии Марлен Парриш. Рецепты были разработаны специально для этой книги, для того чтобы проиллюстрировать объясняемые принципы. Получилось что-то вроде курса лабораторных работ, результаты которых можно просто съесть.

Желаю вам получить столько же удовольствия от понимания кулинарных процессов, как и от самой еды.

Глава 1
Сладкая жизнь

Человек получает информацию посредством пяти основных органов чувств — осязания, слуха, зрения, обоняния и вкуса[1]. Однако только последние два имеют прямое и непосредственное отношение к химии, именно они (а точнее, рецепторы органов чувств) отвечают за обонятельные и вкусовые ощущения при контакте с молекулами разнообразных химических соединений.

В этой книге будет часто встречаться слово «молекула». Если предельно упростить, то молекула — это, как говорит один знакомый мне первоклассник, *одна из тех малюсеньких штук, из которых состоит вещь*. Это определение, плюс естественное его следствие: *различные вещи являются различными, потому что они состоят из различных видов молекул*, сослужит нам неплохую службу.

Чувство обоняния может воспринимать только те молекулы, которые находятся в газообразной форме, — то есть только те, что находятся в воздухе; а чувство вкуса — только растворенные в жидкости. Вот почему нельзя почувствовать запах или вкус камня.

То, что мы называем вкусом, является комбинацией запахов и определяемых вкусовыми сосочками «ощущений», в том числе от температуры, остроты и текстуры пищи. Когда комбинация вкусовых, обонятельных и текстурных раздражителей достигает мозга, он их интерпретирует. Будет ли общее ощущение приятным, отталкивающим или каким-либо иным, зависит от индивидуальных физиологических отличий, от предыдущего опыта («Пирожки точь-в-точь как у мамы») и от привычки, приобретенной в определенном культурном сообществе («Кто-нибудь будет хаггис?[2]»).

Существует вкусовое ощущение, которое особенно любимо как представителями нашего биологического вида, так и многими видами мира животных — от колибри до лошадей, — и это вкус сладкого. Вне сомнения, так устроено самой природой, что хорошая и полезная пища, такая как спелые фрукты, имеет сладкий вкус, а ядовитые продукты, например те, что содержат алкалоиды[3], обычно горчат. (Среди алкалоидов, содержащихся в химических соединениях растений, находятся такие «вредители», как морфий, стрихнин и никотин, не говоря уже о кофеине.)

Только сладкому выпала честь стать отдельным блюдом. Речь идет о сладком в качестве десерта. Закуски и основные блюда могут сочетать самые разные вкусы и ароматы, но десерт всегда

сладок.

Когда мы думаем о сладком, мы сразу же представляем себе сахар. Однако слово «*сахар*» не обозначает какое-то уникальное вещество: это общее название целого семейства натуральных химических соединений, которые относятся к группе углеводов. Так что прежде чем удовлетворить свою любовь к сладкому — и прежде чем начнется наша научно-исследовательская трапеза с десертом, — нам необходимо понять, где в системе углеводов находятся сахар*а*.

Залейте полный бак!

«Я знаю, что и крахмал, и сахар являются углеводами, но они очень непохожи. Как эти вещества оказались в одной и той же категории?»

Ответ прост: и крахмал, и сахар — это топливо. *Углеводы* — это натуральные химические вещества, которые важны для всех живых существ. И растения, и животные создают, хранят и употребляют крахмалы и сахара как источник энергии. Например, целлюлоза, которая является сложным углеводом, лежит в основе клеточных стенок и структурного строения высших растений — это их «скелет», если угодно.

Углеводами эти соединения назвали в начале XVIII века, когда было замечено, что многие из их химических формул можно написать так: атомы углерода (C) + молекулы воды (H_2O) [4]. Сегодня мы знаем, что такая простая формула не является верной для всех углеводов, но название прижилось.

Углеводы — обширный класс соединений, среди них встречаются вещества с сильно различающимися свойствами. Но все углеводы объединяет то, что их молекулы содержат глюкозу. В процессе метаболизма наш организм расщепляет все углеводы до глюкозы. Ее еще называют «простым сахаром» (с научной точки зрения — *моносахарид*[5]), который циркулирует в составе крови по телу и несет энергию каждой его клетке.

Когда две молекулы моносахаридов связаны вместе, они образуют «двойной сахар», или *дисахарид*. Сахароза, например, — тот сахар, что находится и в вашей сахарнице, и в нектаре цветов, — это дисахарид, состоящий из глюкозы и фруктозы.

Сложные углеводы, или *полисахариды*, состоят из множества моносахаридов, часто даже из сотен простых сахаров. Вот здесь-то в этой классификации и находятся целлюлоза и крахмалы.

Организм человека не переваривает целлюлозу, но ее волокна очень важны для нашего здоровья[6]. Они содержатся в таких продуктах, как горох, бобы, зерновые и картофель. А крахмалы постепенно расщепляются на сотни молекул глюкозы и поэтому являются хорошим источником энергии. Вот почему наесться углеводов — почти то же, что и залить горючее в бак.

Что такое сахар-сырец?

«В магазине я видела несколько видов сахара-сырца. Чем они отличаются от рафинированного сахара?»

Вы удивитесь, но то, что сегодня называют сахаром-сырцом, это тот же очищенный (*рафинированный*)[7] сахар, только его подвергали очистке в меньшей мере, чем обычный.

Многие люди считают, что коричневый сахар или так называемый сахар-сырец содержат больший процент полезных веществ. Это правда, в сахаре-сырце действительно есть довольно много минеральных соединений, но в нем нет ничего такого, что вы не смогли бы получить из других продуктов. (К тому же, для того чтобы получить дневную норму этих минералов, вам пришлось бы съесть такое количество коричневого сахара, которое уж точно не принесет пользы.)

В зависимости от технологии производства и вида сырья сегодня на прилавках магазинов можно найти несколько разновидностей сахара:

- тростниковый сахар (производят из стеблей сахарного тростника);
- свекловичный сахар (получают в результате переработки специальных сахарных сортов свеклы);
- кленовый сахар (производят из сока сахарного канадского клена);
- пальмовый сахар (изготавливают из сладкого сока кокосовых пальм);
- сорговый сахар (получают из стеблей сахарного сорго).

Помимо вышеперечисленных видов, отдельно выделяют сахар-рафинад, сахарный песок, леденцовый сахар и сахар-сырец.

Несколько слов о производстве сахара.

Сахарный тростник произрастает в тропических районах в виде высоких похожих на бамбук стеблей толщиной около 2,5 см и высотой до 3 м. На сахарном заводе срезанный сахарный тростник измельчают и отжимают с помощью специального оборудования. Выжатый сок осветляют путем добавления извести и последующего отстаивания; затем его выварывают в условиях частичного вакуума (это помогает снизить температуру кипения), пока сок не загустеет до состояния сиропа. Он имеет коричневый цвет из-за концентрации различных примесей. При выпаривании

воды сахар становится настолько концентрированным, что больше не может сохранять жидкую форму и превращается в кристаллы твердого вещества. После этого влажные кристаллы раскручивают на центрифуге. При этом сиропообразная жидкость — меласса — отбрасывается и остается влажный коричневый сахар, содержащий множество разных дрожжевых и плесневых грибков, бактерий, грунта, волокон и прочих остатков растений и насекомых. *Это и есть настоящий сахар-сырец, и он непригоден для употребления в пищу*.

Затем сахар-сырец везут на завод, где его очищают мытьем, повторным растворением, повторной кристаллизацией через вываривание и двойным центрифугированием. В результате сахар становится намного чище, а после всех процессов остается еще более концентрированная меласса, темный цвет и сильный аромат которой зависят от всех тех посторонних элементов, которые содержатся в соке сахарного тростника, — их иногда называют «золой».

Уникальный аромат мелассы — землистый, сладкий и слегка дымный. Меласса после первой кристаллизации сахара приобретает светлый цвет и мягкий аромат; ее часто используют в качестве столового сиропа (тростниковый сироп). После второй кристаллизации сахара она становится более темной, а ее запах — более сильным; ее обычно и применяют в кулинарии (*патока*). На последнем этапе меласса имеет наиболее темный цвет и большую концентрацию; известная под названием «густая тростниковая меласса», она отличается сильным горьким ароматом, к которому надо привыкнуть.

Владельцы магазинов диетических продуктов утверждают, что продают «сахар-сырец» или «нерафинированный» сахар (то есть неочищенный); но на самом деле они торгуют светло-коричневым сахаром, полученным в результате промывания паром, повторной кристаллизации и центрифугирования сахара-сырца. На мой взгляд, это не что иное, как очистка.

В Европе светло-коричневый крупнокристаллический сахар используют как столовый сахар. Его производят на острове Маврикий, расположенном в Индийском океане, из сахарного тростника, выращенного на плодородном вулканическом грунте.

Пальмовый сахар-сырец из Индии — это темно-коричневый сахар, который производят путем вываривания сока определенных сортов пальмы в открытом контейнере. Таким образом, сок кипит при более высокой температуре, чем та, что создается в условиях частичного вакуума при обычном методе очистки тростникового сахара. Из-за повышенной температуры у него появляется сильный аромат сливочной помадки.

Вываривание также разлагает некоторую часть сахарозы на глюкозу и фруктозу, так что этот сахар становится слаще. Пальмовый сахар часто продают в виде прессованных кубиков, как и другие виды коричневого сахара во многих странах мира.

МОЙ САХАР ТАКОЙ РАФИНИРОВАННЫЙ!

«Почему говорят, что рафинированный белый сахар вреден для здоровья?»

Это абсурд! Некоторые воспринимают слово *«рафинированный»* как указание на то, что человечество каким-то образом пренебрегло законом Природы и набралось нахальства извлечь нежелательные добавки из пищи, прежде чем съесть ее. Белый рафинированный сахар — это всего лишь сахар-сырец, из которого убрали некоторые отходы, вот и все.

В сыром соке сахарного тростника содержится смесь сахарозы со всеми другими компонентами тростника, которые в конце концов оказываются в мелассе. Когда эти компоненты удалены из сока, то как оставшаяся чистая сахароза может оказаться вредной для здоровья? Употребляя в пищу *«более полезные для здоровья»* коричневые виды сахара, мы едим то же количество сахарозы плюс некоторое количество отходов, которые при более тщательной очистке должны были остаться в мелассе. Почему же в этой форме сахароза не является злом?

Независимо от того, используете ли вы светло-коричневый или немного более ароматный темно-коричневый сахар, это всего лишь дело вкуса. Многие сорта коричневого сахара, которые можно увидеть в супермаркетах, изготовляются с помощью напыления мелассы на рафинированный белый сахар, а не путем прерывания процесса очистки где-то посредине.

Меренги «Поцелуи»

Это хрустящее печенье — практически чистый рафинированный сахар; его мельчайшие гранулы быстро растворяются в яичном белке. К сожалению, меренги известны способностью хорошо впитывать влагу из воздуха, так что пеките их только в сухую погоду.

На 40 меренг:
3 яичных белка комнатной температуры
¼ ч. л. лимонного сока или винного камня[8]
12 ст. л. мелкого рафинированного сахара

1½ ч. л. ванили

Приготовление

1. Нагрейте духовку до температуры 120 °C.
2. В небольшой глубокой миске взбейте миксером яичные белки с лимонным соком.
3. Постепенно добавьте 9 ст. л. сахара, продолжая взбивание до тех пор, пока смесь не станет однородной и не появятся устойчивые пики.
4. Добавьте ваниль и оставшиеся 3 ст. л. сахара, продолжая взбивать смесь.
5. Застелите плоский противень бумагой для выпечки, положив по ½ ч. л. взбитого белка под каждый из четырех углов бумаги, чтобы она не скользила.
6. Выкладывайте смесь порциями по 1 ч. л. на подготовленный противень. Если хотите проявить фантазию, поместите смесь в кондитерский мешок с насадкой в форме звездочки.
7. Выпекайте в течение 60 минут.
8. Выключите духовку и оставьте меренги в остывающей духовке на 30 минут.
9. Достаньте противень из духовки и остудите меренги 5 минут.
10. Храните меренги в герметичном контейнере, чтобы печенье оставалось хрустящим.

Этот рецепт рассчитан на 3 яичных белка. Но если в вашем распоряжении больше яичных белков, поступите так: на каждый лишний белок добавьте две-три капли лимонного сока, взбейте с 3 ст. л. мелкого рафинированного сахара и ½ ч. л. ванили. После взбивания осторожно добавьте еще 1 ст. л. мелкого рафинированного сахара. Затем переходите к пункту 6.

Стакан сладкого чая

«Чтобы быстро подсластить чашку чая со льдом, я добавила сахарную пудру. Но она почему-то сбилась в клейкие комки. Что произошло?»

Хорошая попытка, вот только вы взяли не тот сахар.

Обыкновенный рафинированный столовый сахар гранулирован, то есть состоит из отдельных гранул или зерен, каждое из которых — кристалл чистой сахарозы. Но когда такой сахар измельчают до состояния пудры, он начинает впитывать влагу из воздуха, так как сахар гигроскопичен. Чтобы предотвратить этот процесс, производители сахарной пудры добавляют в нее около 3 % кукурузного крахмала. Именно крахмал и виноват в тех клейких комках в вашем чае — ведь он не растворяется в холодной воде.

Вам следовало бы использовать мелкий рафинированный сахар. Его используют бармены (потому что в холодных коктейлях он растворяется быстрее) и пекари (из-за этого его иногда называют «сахар-песок для мучных кондитерских изделий» или «пекарский сахар»), так как он смешивается и плавится быстрее обычного рафинированного столового сахара.

Каменной соли — да, каменному сахару — нет!

«Как размягчить коричневый сахар, который превратился в камень?»

Чтобы ответить на этот вопрос, давайте выясним, что же заставляет коричневый сахар становиться твердым?

Ответ: потеря влаги.

После того как вы открыли упаковку в первый раз, вы закрыли ее недостаточно плотно, и сахар начал высыхать, так как открытую упаковку коричневого сахара невозможно закрыть герметично. Поэтому храните сахар в герметичной таре, например в банке или контейнере.

Коричневый сахар, который продается в магазинах, состоит из кристаллов белого сахара, покрытых тонкой пленкой мелассы — той самой густой темной жидкости, что остается после выпаривания сока сахарного тростника. Из-за того, что покрытие из мелассы имеет тенденцию поглощать водяной пар, свежий коричневый сахар всегда очень мягкий. Однако в сухой среде меласса теряет влагу и затвердевает, как бы «цементируя» отдельные кристаллы в целые куски. *Теперь у вас есть выбор: восстановить утраченную влагу или каким-то образом попытаться размягчить затвердевшую мелассу.*

Восстановить влагу нетрудно, но для этого потребуется время. Просто упакуйте сахар в плотно закрывающийся контейнер на ночь вместе с чем-либо, что отдаст ему влагу. Для этого можно использовать что угодно: от ломтика яблока или картофеля до куска свежего хлеба и влажного полотенца или чашки с водой. Самым эффективным способом будет следующий: прежде чем положить сахар в контейнер с плотно закрывающейся крышкой, накройте сахар куском пищевой пленки, положите на нее влажное бумажное полотенце и плотно закройте контейнер. Примерно через день, когда сахар станет достаточно мягким, уберите полотенце и пленку, а контейнер снова плотно закройте.

Сахар также можно размягчить в обычной духовке при температуре 120 °C за 10–20 минут. Многие кулинарные книги и журналы пишут о том, что коричневый сахар затвердевает от потери влаги (и это правда), а затем советуют разогреть его в духовке, чтобы размягчить, — как будто духовка неким волшебным образом помогает восстановить утраченную влагу. Конечно же, это не так. На самом деле жар в духовке размягчает «цемент» мелассы, который при остывании, увы, снова затвердеет.

На некоторых упаковках коричневого сахара иногда советуют поместить затвердевший сахар в микроволновую печь — это хороший совет. Разогрейте сахар в микроволновой печи (на протяжении 1–2 минут) и быстро используйте нужное количество размягченного сахара — ведь через пару минут он снова застынет.

Свекла против тростника

«Какая разница между сахаром из тростника и сахаром из свеклы?»

Больше половины всего произведенного сахара в США, России и странах Европы получают из *сахарной свеклы*. В ней содержится много примесей с неприятным вкусом и запахом, которые удаляют при переработке. Все эти примеси сохраняются в мелассе, которая несъедобна и годится лишь на корм для животных. По этой причине не существует съедобного коричневого свекловичного сахара.

Сахарная свекла

После очистки тростниковый и свекловичный сахар химически идентичны: оба они состоят из чистой сахарозы.

Производители не обязаны маркировать сахар, который они выпускают, как тростниковый или свекловичный, так что вы можете использовать свекловичный сахар, даже не догадываясь об этом. Если на упаковке не указано: «тростниковый сахар», скорее всего, это свекловичный сахар.

Несколько слов о сере и окислении

«Я слышал, что мелассу обрабатывают серой. Зачем?»

Сначала давайте разберемся, что такое сера.

Сера — это химический элемент желтого цвета, который обычно встречается в таких химических соединениях, как двуокись серы (сернистый ангидрид, или сернистый газ) и сульфиты (соли сернистой кислоты). *Сернистый газ* — это удушливый и едкий газ, который применяется в производстве серной кислоты, а также в качестве хладагента, отбеливателя и консерванта. *Сульфиты* (соли сернистой кислоты) выделяют сернистый газ в присутствии кислот, и их действие сходно с действием самого сернистого газа: сульфиты служат нам в качестве отбеливателей и антимикробных средств. И в том и в другом качестве они применяются при очистке сахара.

Сернистый газ используют, чтобы добиться более светлого цвета мелассы и уничтожить бактерии и плесневые грибы, содержащиеся в ней. После прохождения этой процедуры о мелассе можно сказать, что она обработана серой. При этом сера безвредна, так как она не участвует в метаболизме, то есть в обмене веществ организма.

Сульфиты противодействуют окислению (с химической точки зрения они являются раскислителями). Окисление в большинстве случаев относится к реакции вещества с кислородом воздуха, и оно может быть довольно разрушительным. Например, ржавление железа: это отличный пример того, на что способно окисление. В кулинарии мы тоже сталкиваемся с окислением — это одна из реакций, из-за которых жиры становятся прогорклыми. Окисление ведет к потемнению поверхности отрезанного ломтика яблока, картофеля или персика, поэтому высушенные фрукты часто обрабатывают сернистым газом.

Для химика окисление — это любая реакция, во время которой электрон отрывают от атома или молекулы. Такой атом или молекула, у которых «украли» электрон, называются окисленными. В нашем организме окисление может затрагивать такие жизненно важные молекулы, как жиры, белки и даже ДНК, — и тогда они теряют способность выполнять задачи по обеспечению нормальной жизнедеятельности. Электроны удерживают молекулы вместе, и когда электрон оторван, эти «хорошие» молекулы могут разлагаться на более мелкие «плохие» молекулы.

Одни из наиболее «жадных» похитителей электронов — так называемые свободные радикалы (электроны любят существовать

попарно, а свободный радикал — это атом или молекула, в которых есть одинокий электрон, отчаянно ищущий себе пару): атомы или молекулы, которым очень необходим еще один электрон, и они отбирают его практически у первого попавшегося. Таким образом, свободные радикалы могут окислять жизненно важные молекулы, замедляя процессы жизнедеятельности, вызывая преждевременное старение и, возможно, даже заболевания сердца или рак. Проблема состоит в том, что определенное количество свободных радикалов встречается в нашем организме по многим вполне естественным причинам.

Что же делать? Антиоксиданты придут нам на помощь! Антиоксидант — это атом или молекула, которые способны нейтрализовать свободный радикал, отдавая ему электрон до того, как этот электрон будет отобран у какого-то жизненно важного элемента. Среди антиоксидантов, которые мы получаем из пищи, можно назвать витамины С и Е, бета-каротин (который в нашем организме превращается в витамин А), а также те труднопроизносимые слова из десяти слогов, названия которых мы видим на этикетках многих жиросодержащих продуктов и которые призваны не дать жирам прогоркнуть вследствие окисления: бутилоксианизол (ВНА) и бутилокситолуол (ВНТ).

Вернемся к сульфитам. Следует заметить, что некоторые люди, в особенности астматики, очень к ним чувствительны. Сульфиты могут вызывать у них головные боли, сыпь, головокружение и трудности с дыханием, и все это в считаные минуты после попадания в организм. *Так что ищите на этикетке указания на сернистый ангидрид (двуокись серы) или любое химическое вещество со словом «сульфит» в названии.*

Я на патоку взираю: кто ты, что ты — я не знаю

«Что это за сладкие сиропы, так называемые патока и сорго, и чем они отличаются от тростникового сиропа?»

Тростниковый сироп — это просто очищенный сок сахарного тростника, уваренный до состояния сиропа. По той же технологии производят сироп из сока березы вишневой и североамериканского сахарного клена или черного клена.

Темной патокой называют густую тростниковую мелассу, а *светлая патока*, также именуемая «золотым сиропом», по сути своей является тростниковым сиропом.

Сорго производят не из сахарного тростника или сахарной свеклы, а из травянистого растения с высокими и крепкими стеблями из семейства злаков — сорго *(лат. Sorghum)*. Его выращивают в регионах с жарким и сухим климатом, в основном используя как сено и фураж. Но некоторые разновидности сорго известны сладким соком, который и уваривают до состояния сиропа. Получившуюся массу называют либо сорговой мелассой, либо сорговым сиропом, а иногда просто сорго.

Имбирный кекс с темной патокой

Еще с колониальных времен американцы сочетают горько-сладкий вкус темной патоки с имбирем и другими пряностями.

Этот темный, плотный и влажный кекс хорош как сам по себе, так и со взбитыми сливками. Если вы избегаете молочных продуктов, можно заменить сливочное масло на ¼ стакана плюс 2 ст. л. оливкового масла с неярким ароматом. Сильный аромат имбиря и патоки не позволит догадаться о такой замене.

На 9–12 порций:
2 ½ стакана муки
1 ½ ч. л. пищевой соды
1 ч. л. молотой корицы
1 ч. л. молотого имбиря
½ ч. л. молотой гвоздики

½ ч. л. соли

100 г сливочного масла, растопленного и слегка остуженного

½ стакана сахара

1 большое яйцо

1 стакан темной патоки (не обработанной серой)

1 стакан горячей (не кипяток!) воды

Приготовление

1. Установите решетку в середину духовки. Форму для выпечки размером 20 × 20 см сбрызните из пульверизатора или слегка смажьте растительным маслом. Разогрейте духовку до температуры 175 °C, если форма металлическая, или до 160 °C при использовании формы из жаропрочного стекла.

2. В миске средних размеров смешайте деревянной ложкой муку, пищевую соду, корицу, имбирь, гвоздику и соль.

3. В большой миске взбейте вместе растопленное масло, сахар и яйцо.

4. В маленькой миске или в стеклянном мерном стаканчике тщательно размешайте патоку в горячей воде.

5. Добавьте около одной трети мучной смеси к смеси масла, сахара и яйца и перемешайте, чтобы ингредиенты увлажнились. Добавьте примерно половину раствора патоки. Вмешайте еще одну треть мучной смеси, затем оставшуюся половину смеси с мелассой и наконец последнюю треть мучной смеси.

6. Перемешивайте до тех пор, пока не исчезнут все белесые полосы, но не переусердствуйте.

7. Перелейте тесто в подготовленную форму и выпекайте 50–55 минут или до тех пор, пока зубочистка, воткнутая в центр кекса, не будет выходить чистой, а сам кекс не начнет немного отставать от стенок формы.

8. Остудите кекс в форме 5 минут.

9. Подавайте теплым прямо из формы или переложите на решетку для остывания. Пирог хорошо сохраняется и не черствеет несколько дней, если накрыть его и хранить при комнатной температуре.

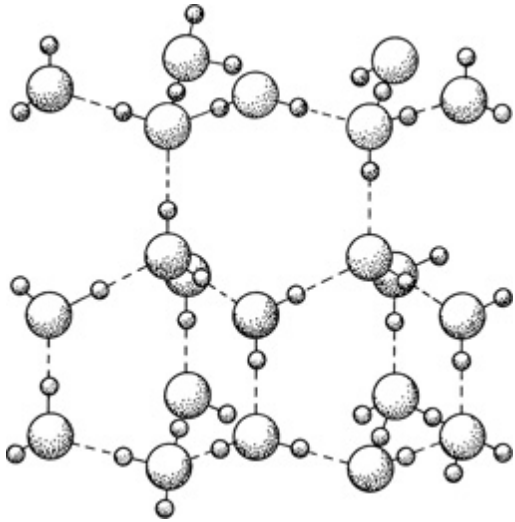
В тесноте, да не в обиде?

«В моем рецепте помадки сказано: „растворите два стакана сахара в одном стакане воды“. Но ведь это не получится, так ведь?»

А почему вы не попробовали сделать так, как сказано в рецепте? Поставьте кастрюлю на слабый огонь, всыпьте в нее два стакана сахара, влейте один стакан воды и помешивайте. Вы увидите, что скоро весь сахар растворится.

Одна из причин этого «чуда» очень проста: молекулы сахара могут «протискиваться» в пространство между молекулами воды, так что на самом деле они не займут много дополнительного места. Если рассматривать воду на субмикроскопическом (не видимом в микроскоп) уровне, то она не является плотным рядом молекул, а, скорее, похожа на открытую решетчатую конструкцию, в которой молекулы связаны друг с другом спутанными нитями. Просветы в такой решетке способны вместить неожиданно большое количество растворенных частиц. Это касается и сахара, поскольку его молекулы имеют строение, которое способствует связыванию с молекулами воды (иначе говоря, созданию водородной связи), и именно поэтому сахар так хорошо смешивается с водой. С помощью нагревания можно добиться растворения более 2 кг сахара в одном-единственном стакане воды. Правда, к моменту замешивания последней порции сахара уже будет трудно понять, с чем имеешь дело: то ли с кипящим раствором сахара в воде, то ли с пузырящимся расплавленным сахаром, в котором есть немного воды. Вот так и появились сахарные леденцы.

Вторая причина этого явления состоит в том, что в двух стаканах значительно меньше сахара, чем может показаться. Молекулы сахара и тяжелее, и объемнее молекул воды, так что их будет меньше — хоть в килограмме, хоть в стакане. Кроме того, сахар имеет форму гранул, и когда вы насыпали его в стакан, его кристаллы не настолько плотно прилегают друг к другу, как представляется на первый взгляд. В результате один стакан сахара содержит лишь 4 % молекул, содержащихся в стакане воды. Это значит, что в нашем растворе двух стаканов сахара в одном стакане воды на одну молекулу сахара приходится целых двенадцать молекул воды.



Расположение молекул водорода и кислорода в структуре воды. Пунктирные линии изображают водородные связи между молекулами, которые постоянно разрушаются и восстанавливаются, большие шарики — кислород, маленькие шарики — водород

Два вида обжаривания

«Иногда в рецептах пишут, что надо карамелизовать нарезанный лук, то есть пассеровать его, пока он не станет мягким и не приобретет светло-коричневый цвет. Означает ли слово „карамелизовать“ просто обжарить что-то до коричневого цвета И какая здесь связь (если она вообще есть) с карамельными конфетами?»

Слово *«карамелизовать»* используют для обозначения обжаривания многих пищевых продуктов, но, строго говоря, карамелизование — приобретение продуктами (которые содержат сахара, но не содержат белков!) коричневого цвета под влиянием тепла. Когда чистый столовый сахар (сахарозу) нагревают до температуры почти в 185 °C, он плавится, превращаясь в бесцветную жидкость. При дальнейшем нагревании она становится желтой, затем светло-коричневой, а затем все более приближается к темно-коричневому цвету. По мере приготовления она приобретает уникальный сладковато-пикантный и слегка горчащий вкус. Вот этот процесс и есть карамелизация. Ее используют для производства множества видов сладостей — от карамельных сиропов до карамельных конфет и козинаков с арахисом.

Карамелизация включает в себя ряд сложных химических реакций, которые все еще не полностью понятны для химиков. Эти реакции начинаются, когда сахар теряет воду, и заканчиваются образованием полимеров — больших молекул, состоящих из многих молекул поменьше, связанных в длинные цепочки. Некоторые из этих больших молекул имеют горький привкус и отвечают за коричневый цвет. Если нагревание зашло слишком далеко, сахар распадается на водяной пар и черный углерод — такое может случиться, если вы слишком нетерпеливы и спешите скорее подрумянить зефир.

С другой стороны, когда небольшие количества сахаров или крахмалов нагревают в присутствии аминокислот (это «кирпичики», из которых сложены белки), происходят совершенно иные высокотемпературные химические реакции — реакции Майяра[9]: часть молекулы сахара (с точки зрения химии, его альдегидная группа) реагирует с азотсодержащей частью молекулы белка (иначе говоря, с аминогруппой), после чего происходит ряд сложных реакций, создающих коричневые полимеры и множество ароматных химических веществ.

Реакции Майяра отвечают за приятный привкус поджаренных продуктов, содержащих углеводы и белки, — запеченного мяса,

например, или мяса, поджаренного на открытом огне (да, в мясе тоже есть сахара), корочки хлеба и жареного лука. Карамелизованный лук и правда имеет сладкий вкус, потому что вдобавок к реакциям Майяра нагревание заставляет некоторое количество крахмала, содержащегося в луке, разложиться на свободные сахара, которые затем и карамелизуются. Более того, во многих рецептах карамелизованного лука этот процесс стимулируется путем добавления чайной ложки сахара.

Итак, слово «карамелизация» лучше оставить для поджаривания любого вида сахара без присутствия белков. Когда сахара или крахмалы встречаются с белками — как это происходит с луком, хлебом и мясом, — они становятся коричневыми в основном благодаря реакции Майяра, а не благодаря карамелизации.

Кукурузный, но сладкий

«На этикетках многих готовых пищевых продуктов написано „подсластитель из кукурузы“ или „кукурузный сироп“. Как можно получить сладость из кукурузы?»

В сахарной кукурузе действительно содержится сахар, больше, чем в кормовых сортах, но даже ее новейшие сорта, суперсладкие, не могут сравниться с сахарным тростником или сахарной свеклой. Но благодаря волшебству химии мы на самом деле можем производить сахар из кукурузного крахмала, которого в кукурузе во много раз больше, чем сахара.

Что мы найдем внутри зернышка кукурузы? Если убрать воду, в остатке окажется 84 % углеводов — веществ, в которые входят сахар*а*, крахмалы и целлюлоза. Целлюлоза находится в кожице кукурузного зерна. А вот крахмал является главным компонентом всего, что растет на кочерыжке.

Крахмалы и сахар*а* — это два очень тесно связанных семейства химических веществ. Молекула крахмала создана из сотен молекул моносахарида глюкозы, сцепленных вместе. В принципе, если бы мы смогли разбить молекулы крахмала на мелкие части, то получили бы сотни молекул глюкозы. Если такой процесс разбивки будет неполным, то мы также получим некоторое количество мальтозы — это еще один сахар, состоящий из двух все еще сцепленных молекул глюкозы (то есть это дисахарид), а также более крупные фрагменты, сложенные из десятков молекул глюкозы, все еще связанных вместе (то есть полисахариды). Из-за того что более крупные молекулы не могут проскальзывать друг мимо друга так же легко, как и мелкие, получившаяся смесь будет густой и похожей на сироп — кукурузный сироп.

Практически любая кислота, а также множество энзимов (ферментов)[10] растительного и животного происхождения могут разлагать молекулы крахмала на сироп из разных сахаров.

Сахар, содержащийся в сахарном тростнике, сахарной свекле и кленовом сиропе, — это сахароза. Но сахар с каким-либо иным названием может не быть таким же сладким. То есть сладость глюкозы и мальтозы в кленовом сиропе соответственно составляет около 56 % и 40 % от сладости сахарозы. Так что если кукурузный крахмал разбить на молекулы сахар*о*в, то средняя сладость получившегося продукта будет составлять около 60 % от сладости сахарозы.

Производители пищевых продуктов решают эту проблему путем использования еще одного энзима для трансформации

некоторой части глюкозы в ее альтернативную молекулярную форму — фруктозу, а этот сахар на 30 % слаще сахарозы. Вот почему «кукурузный сироп с высоким содержанием фруктозы» часто упоминается на этикетках продуктов, которые должны быть по-настоящему сладкими, — джемов, желе и газированных напитков.

Кукурузные подсластители не имеют такого же вкуса, как сахароза, так как у разных сахаров сладость немножко различается. Например, вкус плодово-ягодных варений и безалкогольных напитков сейчас совсем не такой, каким он был до того, как большинство производителей пищевых продуктов заменили тростниковый сахар на кукурузные подсластители. Если вы читаете состав продукта на этикетке, прежде чем купить его, то все, что в ваших силах, это выбирать продукты, подслащенные наибольшим количеством сахарозы, которую на этикетке обозначают словом «сахар». Если в том или ином продукте есть другие сахаросодержащие ингредиенты, то на этикетке они будут названы «сахарами».

«Пища богов»

«Кроме количества сахара, есть ли какая-нибудь разница между неподслащенным, послусладким и сладким шоколадом?»

Да, есть. Давайте посмотрим, как производят шоколад. Какао-бобы, которые на самом деле являются семенами, находятся внутри продолговато-овальных стручков, прикрепленных непосредственно к стволу или толстым ветвям тропического дерева какао. Сперва бобы отделяют от тестообразной массы внутри стручка и дают им возможность забродить; для этого их обычно складывают в кучи и накрывают листьями. Микробы и энзимы воздействуют на мякоть плодов, уничтожают проростки семян, убирают некоторую часть горчащего привкуса и заставляют бобы сменить цвет с кремового на светло-коричневый.

Затем просушенные бобы отправляют на шоколадную фабрику, где их жарят для дальнейшего улучшения их цвета и вкуса, отделяют скорлупу и размалывают или перетирают. Тепло, выделяемое при помоле, растапливает существенную долю содержимого бобов (около 55 %) — растительный жир, который также известен как *масло какао*. В результате получается густая коричневая горькая на вкус жидкость, именуемая *тертым какао,* — суспензия размолотых твердых веществ в растопленном жире. Она является исходным материалом для производства всех изделий из шоколада.

При охлаждении тертое какао затвердевает и превращается в уже знакомый нам неподслащенный, или горький, шоколад (в этом базовом типе неподслащенного шоколада должно содержаться от 50 до 58 % жира).

Жиры и твердые вещества можно разделить и размешать в разных пропорциях с сахаром и другими ингредиентами, получая таким образом сотни видов шоколада с широким разнообразием вкусов и характеристик.

Одна из чудесных особенностей шоколада состоит в том, что его жиры плавятся при температуре от 30 до 36 °C. При комнатной температуре он относительно тверд и восхитительно хрупок, но он практически тает во рту, отдавая максимум вкуса и создавая бархатистое, гладкое ощущение.

Полусладкий, или горько-сладкий, шоколад — это подготовленная смесь тертого какао, масла какао, эмульгатора, а иногда — ванильной отдушки. При растапливании он более текуч, чем неподслащенный шоколад, и имеет глянцевый блеск; оба этих качества делают его идеальным для глазирования. Но из-за низкого содержания жиров (35 %, так как присутствие

сахара сокращает процент жира) у него иные кулинарные характеристики в отличие от более жирного неподслащенного шоколада.

Таким образом, невозможно заменить неподслащенным шоколадом и сахаром полусладкий или горько-сладкий шоколад, который требуется в рецепте. Еще больше усложняет задачу то, что существуют значительные вариации между продукцией разных торговых марок, и шоколад под названием «горько-сладкого» вполне может содержать тертое какао в большем количестве (по отношению к сахару), нежели другой шоколад, названный «полусладким».

Поднимаясь выше по шкале сладости, мы встретим сотни видов полусладких и сладких шоколадных изделий, содержащих 15 % тертого какао, а часто даже меньше. В молочном шоколаде обычно содержится меньше тертого какао (от 10 до 35 %), чем в темном шоколаде (от 30 до 80 %), потому что добавленные сухие вещества молока снижают процентное содержание какао. Поэтому у молочного шоколада более мягкий и менее горький вкус по сравнению с темным шоколадом.

Прежде чем какой-либо высококачественный шоколадный продукт будет подготовлен для заливки в формы для батончиков (или для глазирования различных изделий), он проходит два важных процесса: конширование и закалку. В процессе конширования шоколадную смесь замешивают в нагреваемых баках при поддерживаемой температуре от 55 до 58 °С (она варьируется) в течение пяти дней. Это насыщает шоколад воздухом и убирает из него влагу и летучие кислоты, что улучшает его вкус и гладкость. Затем его закаливают (темперируют), а пока он остывает, температура тщательно контролируется — это необходимо, чтобы жир превратился в мельчайшие кристаллики (размером в миллионные доли миллиметра), а не в более крупные кристаллы (размером в тысячные доли сантиметра), которые сделали бы поверхность шоколада зернистой.

На сегодняшний день создано множество видов прекрасного шоколада. Их качество зависит от многих факторов, в том числе от используемой смеси бобов (существует около 20 товарных сортов); от типа и степени прожаривания; от степени конширования, закалки и других видов обработки и наконец, от объема масла какао и других ингредиентов.

Бархатный шоколадный мусс

Благодаря маслу какао шоколад легко смешивается с другими жирами, например со сливочным маслом и молочным жиром в сливках. Поэтому придуманы десятки сливочных шоколадных десертов.

А вот рецепт шоколадного мусса без молочных продуктов — на оливковом масле. У этого десерта яркий шоколадный вкус, и, несмотря на щедрую порцию оливкового масла, его привкус очень тонок. Приукрашивать этот мусс нет необходимости, но можно подать его со свежей малиной. Мусс не осядет, и вкуса оливкового масла вы не почувствуете.

На 6 порций:

180 г мелко нарезанного полусладкого темного шоколада

3 больших яйца

⅔ стакана сахарной пудры (просеянной)

¼ стакана крепкого кофе комнатной температуры или 1 ст. л. порошка для кофе эспрессо

2 ст. л. ягодного или апельсинового ликера

¾ стакана отборного оливкового масла первого холодного отжима

малина для украшения

Приготовление

1. Растопите шоколад в маленькой миске — в микроволновой печи или в кастрюле на очень слабом огне. Дайте остыть.

2. В средних размеров миске взбейте миксером на средней скорости яичные желтки с сахарной пудрой до получения однородной массы. Продолжая взбивать, добавьте кофе и ликер.

3. Добавьте растопленный шоколад и оливковое масло и хорошо перемешайте.

4. В другой миске средних размеров взбейте яичные белки до образования устойчивой пены.

5. Венчиком вмешайте треть взбитых яичных белков в шоколадную смесь, так, чтобы белка не было видно.

6. Вмешайте оставшиеся белки, добавляя по одной трети за раз, пока масса не станет равномерного шоколадного цвета, без следов белка. Не перемешивайте больше, чем необходимо!

7. Выложите мусс в прозрачную чашу или в порционные вазочки, накройте и остудите в

холодильнике.

8. Подавайте мусс охлажденным, украсив малиной.

Голландское угощение

«Что такое какао по голландской технологии? Чем отличается его использование в рецептах от обычного какао?»

Чтобы создать какао, неподслащенный шоколад (затвердевшее тертое какао) прессуют, чтобы отжать бо́льшую часть жира, а получившуюся массу перемалывают в пудру. Существует несколько типов «обычного» какао-порошка — в зависимости от того, сколько в нем осталось жира. Например, *какао для завтраков, или жирное какао*, должно содержать как минимум 22 % масла какао. Если на этикетке указано просто «какао», то в нем может быть от 10 до 22 % жира. В «маложирном» какао жира должно быть не более 10 %.

По голландской технологии, изобретенной в 1828 году Конрадом ван Хоутеном, поджаренные бобы, или же тертое какао, обрабатывают щелочью (обычно карбонатом калия, E501), которая придает более темный цвет — до темного красновато-коричневого оттенка — и смягчает привкус.

Какао имеет кислую реакцию, и щелочь, используемая в голландской технологии, нейтрализует ее. Если взять рецепт пирога, то при использовании разных видов какао будет существенная разница, потому что обычное какао будет реагировать с любой пищевой содой, формировать двуокись углерода и увеличивать разрыхление, *но нейтрализованное по голландской технологии какао ведет себя совсем наоборот.*

Шоколадный кекс, приготовленный с добавлением в рецептуру какао-массы и соды, — интересный случай в кулинарной практике, потому что в большинстве рецептов используют обычное какао, но пирог получается такого же «дьявольски» красноватого цвета, как будто бы использовали голландское какао[11]. Так происходит, потому что пищевая сода использована для разрыхления, и ее щелочная реакция заставляет какао вести себя так, словно оно произведено по голландской технологии.

Слово *какао* часто ассоциируется с горячим напитком, у которого вкус шоколада. Но чашка того, что мы называем какао или горячим шоколадом, относится к чашке мексиканского горячего шоколада так же, как обезжиренное молоко к густым жирным сливкам, потому что весь жир из какао-порошка отжат. С другой стороны, мексиканский шоколад — это густая и невообразимо жирная жидкость, потому что она приготовлена из цельного какао — с жирами и всем остальным.

Несколько лет назад мне довелось побывать в городке Оахака

в Южной Мексике; там я наблюдал, как ферментированные и поджаренные какао-бобы перемалывали с сахаром, миндалем и корицей — и все это появлялось из мельничного аппарата в виде густой коричневой пасты, то есть подслащенного и ароматизированного тертого какао. Затем эту массу разливали в круглые или сигароподобные формы, охлаждали до затвердения и отправляли на продажу. Если взять один или два таких батончика, то из них, взбитых в кипятке или горячем молоке, можно получить настоящий нектар — жирный и пенный.

Многие согласились бы, что из всех сокровищ, привезенных испанскими конкистадорами из Нового Света, шоколад в конце концов оказался более ценным, чем даже золото.

Темные шоколадные кексы «Пища дьявола»

Благодаря тому, что обычное какао «обрабатывается» пищевой содой, эти кексы приобретают насыщенный темно-шоколадный цвет. Вместо обычного какао можно использовать и какао по голландской технологии. В этом случае цвет станет еще темнее, а вкус — мягче. Никакой разницы в текстуре вы не заметите.

На 18 кексов диаметром 6,5 см:
½ стакана неподслащенного какао
1 стакан кипятка
2 стакана муки
1 ч. л. пищевой соды
½ ч. л. соли
½ стакана размягченного сливочного масла
1 стакан сахара
2 больших яйца
1 ч. л. ванили

Приготовление

1. Разогрейте духовку до 175 °C.

2. Формочки для кексов слегка смажьте или сбрызните из пульверизатора растительным маслом или вставьте в них бумажные капсулы для выпечки.

3. Насыпьте какао в маленькую миску. Медленно добавьте кипяток, помешивая ложкой, пока смесь не превратится в гладкую пасту. Отставьте в сторону, пока

не остынет до чуть теплого состояния.

4. В другой маленькой миске смешайте муку, пищевую соду и соль.

5. В миске средних размеров взбейте миксером (на средней скорости) масло с сахаром.

6. Вбейте в масляную смесь яйца по одному, добавьте охлажденное какао и перемешайте до получения однородной массы.

7. Добавьте всю муку с содой и солью и перемешивайте до получения однородного, без следов муки, теста.

8. Используя мерную чашку или ложку для мороженого, разложите тесто по формочкам, заполняя их на три четверти.

9. Выпекайте 15 минут или до готовности. Готовность проверьте зубочисткой: если она остается чистой, то кексы готовы.

Кофейно-шоколадная глазурь «Моккo»

Этого количества глазури достаточно для покрытия 18 кексов (около 2 стаканов).

3 стакана сахарной пудры

½ стакана неподслащенного какао

⅓ стакана сливочного масла комнатной температуры

½ ч. л. ванили

щепотка соли

около ⅓ стакана холодного крепкого кофе

Приготовление

1. Просейте отмеренное количество сахарной пудры и какао через сито над миской, протирая силиконовой лопаткой, чтобы не было комков.

2. Взбейте масло миксером в воздушную массу. Добавьте ваниль и соль.

3. Добавьте за один прием всю смесь какао и пудры, тщательно перемешайте.

4. Влейте, продолжая взбивать, столько кофе, сколько потребуется для получения однородной и легко

наносимой глазури.

Нешоколадный шоколад

«Правда ли, что в белом шоколаде нет кофеина?»

Правда. Кстати, шоколада там тоже нет.

Белый шоколад — это просто растительный жир из какао-бобов (масло какао), смешанный с сухими молочными веществами и сахаром. В нем нет ни грамма тех чудесных веществ какао, которые дают шоколаду его уникальный и богатый вкус. Если вы выбрали десерт, украшенный белым шоколадом, чтобы избежать кофеина, помните, что масло какао — это жир с высоким содержанием насыщенных жирных кислот.

Некоторые из так называемых кондитерских изделий из белого шоколада не содержат даже масла какао; в их производстве используют гидрогенизированные растительные жиры. Поэтому не забудьте прочитать состав продукта на этикетке!

Батончики из белого шоколада

Если шоколад может быть белым, кто запрещает нам готовить белые брауни?[12] Сделайте их вязкими с помощью кокосовой стружки и хрустящими с помощью орехов, и ни один любитель шоколада не останется равнодушным — несмотря на их бледный цвет.

На 18 батончиков:

2 стакана муки

½ ч. л. соды

¼ ч. л. соли

¾ стакана сливочного масла комнатной температуры, разделенного на порции (по 1 ст. л. каждая)

1 стакан темно-коричневого сахара

2 больших яйца

½ стакана кокосовой стружки

2 ч. л. ванили

280 г крупно нарезанного белого шоколада

1 стакан крупно нарезанных грецких орехов

сахарная пудра

Приготовление

1. Разогрейте духовку до 150 °C. Форму для выпечки размером 23 х 32 см смажьте или сбрызните из пульверизатора растительным маслом.

2. В миске средних размеров соедините муку, соду и соль.

3. В другой такой же миске взбейте миксером сливочное масло с сахаром. Добавьте яйца по одному, взбивая масляно-яичную смесь до однородной массы.

4. Добавьте кокосовую стружку и ваниль. Всыпьте муку с содой и солью и перемешайте деревянной ложкой, пока смесь не станет однородного цвета.

5. Добавьте нарезанный шоколад и орехи, перемешайте, чтобы получилось густое однородное тесто.

6. Переложите тесто в подготовленную форму, заполняя углы, и разровняйте поверхность лопаточкой.

7. Выпекайте 40–45 минут, до появления румяной корочки. Зубочистка, вставленная в центр кекса, должна выходить чистой.

8. Достаньте форму из духовки и поставьте на решетку, чтобы кекс остыл до комнатной температуры.

9. Посыпьте сахарной пудрой и нарежьте прямоугольными батончиками размером 5 х 8 см. Их можно хранить несколько дней при комнатной температуре или заморозить.

Глава 2
Соль земли

В окрестностях Хатчинсона, а также на территории, простирающейся на тысячи квадратных километров вокруг, имеется огромное месторождение ценного минерала кристаллической формы — галита. Именно здесь несколько крупных промышленных компаний добывают почти миллион тонн этого вещества в год, что составляет менее 0,5 % от мирового производства галита.

Что же мы делаем со всем этим галитом? Помимо всего прочего, мы его едим: это единственный минерал естественного происхождения, который используется в качестве продукта питания. Другое название этого кристаллического минерального вещества — каменная соль. И в отличие от кристаллов, которые некоторые люди носят с собой, полагаясь на их целительные свойства, кристаллы галита и вправду помогают нам оставаться здоровыми.

Обычная соль — хлорид натрия — является, возможно, самым ценным продуктом питания. И не только потому, что мы не можем жить без элементов, из которых она состоит, — натрия и хлора, — но и потому, что соленый вкус является одним из основных вкусовых ощущений. Соль не только обладает своим собственным вкусом, но и способна поистине волшебным образом улучшать или усиливать другие вкусовые ощущения.

Слово «*соль*» не означает какое-то одно вещество. С точки зрения химии, это общее обозначение целого семейства химических веществ. Терминологически соль — это продукт реакции между кислотой и щелочью. Например, хлорид натрия возникает в результате реакции соляной кислоты и щелочи — гидроксида натрия. В числе некоторых других видов соли, используемых в гастрономии, можно назвать хлорид калия, служащий заменителем соли в низкосолевых диетах; йодид калия, который добавляют к соли, чтобы в нашем рационе присутствовал йод; и наконец, нитрит натрия — применяемый наряду с нитратом натрия, — необходимый при засаливании различных мясных продуктов. В настоящей книге (за исключением случаев, когда это специально оговаривается) я использую слово «*соль*» для обозначения хлорида натрия — то есть делаю то же самое, что и все мы, когда находимся не в химической лаборатории.

Если существует так много разных видов солей, можно ли

сказать, что *соленость* является уникальной характеристикой хлорида натрия? Это не так. Попробуйте один из «заменителей соли» из хлорида калия, и вы опишете его как «соленый», но эта соленость не такая, как тот знакомый вкус хлорида натрия, — точно так же как ощущение сладости немного отличается в случае с разными видами сахаров и искусственных подсластителей.

Соль использовали на протяжении тысячелетий не только как нутриент (пищевое вещество) и приправу, но и как консервант для мяса, рыбы и овощей, которые благодаря засолке можно было съесть не сразу после окончания охоты или сбора урожая, а намного позже.

Едва ли у меня получится раскрыть секреты ароматных или вкусовых качеств соли; зато я могу рассказать вам о той физической и химической роли, которую соль играет в кулинарии, и в консервировании в том числе.

Особые виды соли?

«Что особенного в тех дорогих видах „соли для попкорна“ и „соли для коктейля ‘Маргарита’“, что продаются в супермаркете?»

С точки зрения химии, абсолютно ничего. Они состоят из хлорида натрия. Но с точки зрения физики, они имеют более крупные или более мелкие кристаллы, чем обычная поваренная соль.

Количество видов специальной соли просто ошеломляет. Производителями сегодня выпускается около 60 видов для пищевой промышленности и рядового потребителя, в том числе чешуйчатая и мелкочешуйчатая соль, соль крупного, мелкого, ультрамелкого и тонкого помола. С точки зрения химии, все они содержат более 99 % хлорида натрия, но имеют разные физические характеристики для использования в приготовлении различных продуктов — начиная с картофельных чипсов, попкорна, обжаренных орешков и заканчивая пирогами, разными видами хлеба, сыра, крекерами, маргарином, арахисовым маслом и соленьями.

Для коктейля «Маргарита» вам понадобятся крупные кристаллы, которые пристанут к соку лайма на ободке бокала, ведь более мелкие кристаллы соли просто растворятся в соке. С другой стороны, для попкорна вам необходимо абсолютно противоположное: кристаллики, больше похожие на муку, которые попадут в трещинки зерен кукурузы и останутся там.

Макароны по-быстрому

«Почему надо добавлять соль в воду до того, как варить в ней макароны? Разве от этого макароны сварятся быстрее?»

Практически каждая кулинарная книга советует нам подсолить воду, в которой мы готовим макароны или картофель, и мы послушно выполняем это действие, не задавая никаких вопросов. Между тем есть очень простая причина добавлять соль при варке: она улучшает вкус пищи, так же как и при любом ином способе приготовления.

В этот момент каждый читатель, который не спал на уроках химии в школе, возразит мне: «Но ведь добавление соли в воду повышает температуру ее кипения, так что вода будет кипеть более горячей и еда сварится быстрее».

Таким читателям я поставлю пятерку по химии, но тройку — по кулинарии. Это правда, добавление соли в воду — или добавление вообще чего-либо (позже я объясню подробнее) — действительно заставит воду кипеть при более высокой температуре, чем 100 °C (на уровне моря). Но в кулинарии это повышение температуры не играет никакой роли.

Химик скажет вам, что добавление столовой ложки (20 г) столовой соли к 5 л кипящей воды для приготовления 0,5 кг макарон поднимет температуру кипения на 0,07 °C. Это достижение сократит время приготовления еды на секунду-две. А поскольку я все-таки профессор, то чувствую, что прямо-таки обязан рассказать вам, почему соль повышает градус кипения воды.

Для того чтобы выкипеть, то есть чтобы стать водяным паром, молекулы воды должны вырваться из тех связей, что привязывают их к другим жидким «собратьям». Вырваться из этих уз с помощью высокой температуры достаточно трудно, так как молекулы воды держатся друг за друга достаточно сильно, но если в воде окажутся какие-либо засоряющие ее чужеродные частицы, то это еще труднее, так как частицы соли (или, говоря по-научному, ионы натрия и хлора) или иные растворенные вещества просто мешают этому. Таким образом, молекулам воды необходимо получить дополнительную энергию — в форме высокой температуры, чтобы вырваться в свободный полет.

Теперь вернемся снова на кухню.

К сожалению, в вопросе добавления соли в воду для приготовления макарон еще больше суеверий, чем в заблуждениях насчет температуры кипения. Наиболее часто цитируемые байки — попадающиеся даже в самых уважаемых

кулинарных книгах — рассказывают нам о том, *когда* же следует добавлять соль в воду.

Одна из новых кулинарных книг утверждает, что «традиционно соль добавляют в кипящую воду до того, как добавить туда макароны». Далее книга предупреждает, что «добавление соли до закипания воды может привести к появлению неприятного привкуса».

Так что рекомендованный порядок действий таков: 1) вскипятить, 2) добавить соль, 3) добавить макароны.

А другая кулинарная книга советует нам «довести воду до кипения, прежде чем добавлять соль или макароны», но ничего не говорит насчет того, что сразу же приходит в голову: так что же положить в кастрюлю сначала — соль или макароны?

Суть в том, что поскольку макароны уже варятся в подсоленной воде, то нет никакой разницы, кипела вода в момент добавления соли или еще нет. Соль довольно легко растворяется в воде, будь она чуть теплой или горячей. И даже если не сразу, то вскоре она все равно растворится из-за бурного перемещения воды при кипении. Растворившись в воде, соль уже «не помнит» ни о времени, ни о температуре — когда именно ее бросили в воду или при какой именно температуре это случилось — 100 или 50 °C. Таким образом, время добавления соли не может повлиять на вкус макарон.

Добавляйте соль когда вам угодно, просто не забудьте это сделать — а то макароны будут неприятными на вкус.

Смотри, ты видишь море?

«Расскажите, пожалуйста, о морской соли. Почему в наши дни ее так широко используют шеф-повара, причем в самых разнообразных рецептах? Чем она лучше обычной поваренной соли?»

Когда мы слышим такие названия, как *морская соль* и обычная соль (или столовая соль), то можно подумать, что они обозначают два различных вещества с неодинаковыми свойствами. Но не все так просто. Соль и правда получают из двух разных источников: подземных шахт и морской воды. Но один лишь этот факт не делает их принципиально различными.

Подземные залежи соли остались нам в наследство от высохших древних морей, исчезнувших на том или ином этапе истории нашей планеты — от нескольких миллионов до сотен миллионов лет назад. Затем благодаря геологическим процессам некоторые залежи соли оказались ближе к поверхности земли, и теперь они существуют в виде своеобразных «куполов». Другие месторождения соли находятся на сотни метров глубже, и поэтому их труднее добывать.

Каменную соль измельчают большими машинами в пустотах, вырубленных в толще соляных массивов. Но каменная соль не подходит для употребления в пищу, поскольку при высыхании древние моря сохранили ил и разнообразные органические остатки. Поэтому пищевую соль добывают иначе: закачивают воду в ствол шахты, чтобы растворить соль, выкачивают соленую воду (солевой раствор) на поверхность, отстаивают все примеси и, наконец, выпаривают с помощью вакуума теперь уже чистый солевой раствор. В результате получаются знакомые нам крошечные кристаллы столовой соли.

В прибрежных районах, где преобладает солнечная погода, соль можно получить, если дать возможность солнцу и ветру испарить воду из мелких прудов или «островков» морской воды. Существует много видов морской соли, извлекаемой из водных просторов планеты и очищенной в той или иной мере.

Известны, например, серые и розовато-серые виды морской соли из Кореи и Франции, а также черная морская соль из Индии, цвет которых определяется местными разновидностями глины и морских водорослей, присутствующими в испарительных прудах, а вовсе не солью (хлоридом натрия), которая в них находятся.

Черные и красные виды морской соли с Гавайских островов обязаны своим цветом случайным вкраплениям мелкой черной лавы и красной обожженной глины. Эти редкие и экзотические

виды соли продаются в специализированных магазинах и охотно используются предприимчивыми поварами. Естественно, у них неоспоримо уникальный вкус, похожий на смесь соли с разными видами глины и водорослей. Каждый такой вид соли имеет своих сторонников.

Но далее речь пойдет не об этих редкостных и дорогих цветных видах соли из специализированных магазинов. Я расскажу о разнообразных — и относительно белых — видах соли, получаемых тем или иным способом из морской воды; они так ценятся лишь потому, что люди верят, будто такая соль богата минеральными веществами и имеет превосходный вкус.

Минеральные вещества

Если испарить всю воду из океана (предварительно удалив оттуда рыбу), то останется липкая, серая и горьковатая масса ила, на 78 % состоящая из хлорида натрия — обыкновенной соли. Оставшиеся 22 % на 99 % состоят из соединений магния и кальция, которые и отвечают за горечь. Кроме того, в очень малых количествах там присутствуют еще по крайней мере 75 химических элементов. Вот этот последний факт и является основанием для повсеместных утверждений о «массе питательных минеральных веществ» в морской соли.

Однако химический анализ убавит наш энтузиазм: минеральные вещества, даже в таком сыром и необработанном иле, присутствуют в незначительных количествах. К примеру, вам пришлось бы съесть две столовые ложки этой массы, чтобы получить то количество железа, которое вы получаете из одной-единственной виноградины.

Морская соль, попадающая в магазины, содержит лишь десятую часть минеральных веществ по сравнению с неочищенным илом, и вот почему: в процессе производства пищевой морской соли солнцу дают испарить воду из прудов, но ни в коем случае не всю — и это важное уточнение. При испарении воды ее остаток становится все более концентрированным раствором хлорида натрия. Когда концентрация соли в прудах превышает ее содержание в морской воде приблизительно в девять раз, соль начинает преобразовываться в кристаллы. Затем кристаллы сгребают или соскабливают для последующего промывания, высушивания и расфасовки. (Как можно промыть соль, не растворив ее? Ее промывают раствором, в котором уже содержится столько соли, что он больше не может ее растворять. Ученые называют его насыщенным раствором.)

Очень важно то, что эта «природная» кристаллизация сама по себе является исключительно эффективным процессом очистки. Испарение и последующая кристаллизация от нагрева солнцем делают хлорид натрия в 10 раз чище — то есть свободнее от других минеральных веществ, — чем он был в океане.

Какой бы водный раствор вы ни взяли, если в нем преобладает одно химическое вещество (в нашем случае — хлорид натрия) наряду с множеством иных минеральных веществ, пусть и в намного меньших объемах (в нашем случае — других минеральных веществ соли), при испарении соли преобладающее вещество приобретет форму кристалла, а все другие компоненты останутся в растворенном виде. Это и есть процесс очистки, который всегда используется в химии. Например, М. Склодовская-Кюри использовала его для отделения чистого радия от радиевой руды.

Соль, полученная благодаря солнечному испарению морской воды, содержит на 99 % чистый хлорид натрия, причем дополнительной обработки не требуется. Оставшийся 1 % состоит почти полностью из соединений магния и кальция, а все те другие 75 «ценных минеральных веществ» практически отсутствуют. Чтобы получить количество железа, содержащееся в одной виноградине, теперь придется съесть около 100 г такой соли.

В этой связи представления о том, что морская соль уже изначально содержит йод, являются мифом. Из-за того что определенные виды морской растительности богаты йодом, некоторые люди считают океан своего рода «йодированным бульоном». Что касается химических элементов, присутствующих в морской воде, то в ней в 100 раз больше бора, чем йода, но при этом я никогда не слышал рекламы морской соли как источника бора.

Добавки

О морской соли часто пишут, что в ней нет «добавок с неприятным вкусом», как в столовой соли. Однако, каким бы ни было ее происхождение, соль в любом случае содержит добавки против слёживания (например, силикат кальция), чтобы ее гранулы легко ссыпались; кристаллы соли, по сути, маленькие кубики, и они имеют свойство прилепляться друг к другу. Из-за того, что силикат кальция (как и все иные добавки против слёживания) не растворяется в воде, столовая соль при растворении в воде дает раствор беловатого цвета.

Среди других добавок против слёживания можно назвать

карбонат магния (E504), карбонат кальция (E170) и фосфаты кальция (E341). Все эти химические вещества лишены вкуса и запаха. Но даже если бы у них были вкус и запах и профессиональные дегустаторы могли отличить тончайшие оттенки вкуса в твердой соли, возникшие благодаря введению этих добавок (в объеме менее 1 %), все равно коэффициент разбавления, который возникает при добавлении соли согласно какому-либо рецепту, не позволил бы дегустаторам достичь своей цели.

Вкус

Никак нельзя отрицать того, что некоторые более мелкие сорта морской соли (читай: более дорогие) имеют интересные вкусовые характеристики. Но это зависит от того, как они используются, и от того, что мы понимаем под «вкусом».

Вкус еды состоит из трех компонентов: привкуса, запаха и текстуры. В случае с солью мы можем исключить запах, потому что ни хлорид натрия, ни сульфат магния или кальция, которые могут присутствовать в некоторых сортах менее очищенной морской соли, не имеют запаха. Тем не менее наше обоняние очень чувствительно, и, возможно, благодаря ему мы ощутим запах этих менее очищенных видов соли. Кроме того, когда соль вдыхают и она попадает в нос в виде мельчайшей пыли, некоторые люди способны чувствовать легкий металлический запах.

Что же на самом деле чувствуют вкусовые сосочки и каковы тактильные ощущения от соли во рту? В зависимости от того, как соль была собрана и обработана, кристаллы разных брендов морской соли могут сильно отличаться по форме: от чешуек до пирамидок и фрагментов неправильной формы (вы можете в этом убедиться, если возьмете увеличительное стекло). Размер кристаллов также варьируется — от очень мелких до крупных, хотя все они крупнее, чем обычная столовая соль.

Если такой солью посыпать относительно сухую еду, как, например, ломтик помидора, то большие и более чешуйчатые кристаллы могут создать небольшие участки солености — когда они касаются языка и затем растворяются или когда попадают на зубы и раздавливаются. Вот почему повара так ценят морскую соль: как раз за эти маленькие «вспышки» соленого вкуса. Столовая соль на такое неспособна, так как ее компактные маленькие кристаллы растворяются на языке куда медленнее. Таким образом, именно сложная форма кристаллов, а не их морское происхождение, определяет вкусовые характеристики

многих видов морской соли.

Причина, по которой большинство видов морской соли имеет большие, неправильной формы кристаллы, состоит в следующем: это результат медленного процесса выпаривания, в то время как быстрый процесс выпаривания в вакууме (то есть при давлении ниже атмосферного), который используют для производства столовой соли, оставляет крошечные кристаллики правильной формы — такие, которые легко высыпаются из солонки с дырочками. Это явление хорошо знакомо химикам: чем быстрее идет процесс роста кристаллов, тем меньше будет их размер.

Приготовление еды

Размер и форма кристаллов не имеют значения, когда соль используют в приготовлении пищи, ведь они растворяются и исчезают в жидкости. А когда они растворены, то разница в текстуре уже несущественна. На вкус пищи не влияет то, какой формы были кристаллы до растворения. Это еще одна причина, почему не имеет смысла указывать в рецепте какой-то особый вид морской соли, если в процессе приготовления этого блюда будет присутствовать влага. А в каком рецепте ее нет?

Распространено убеждение, что морская соль солонее, чем столовая. Но поскольку оба вида соли состоят на 99 % из чистого хлорида натрия, это неправда. Такая точка зрения возникла из-за того, что в одном из испытаний чешуйчатые и имеющие неправильную форму кристаллы морской соли растворялись на языке моментально, быстрее принося ощущение солености, что отличало их от маленьких и медленно растворяющихся кристалликов столовой соли. Но опять же океан здесь ни при чем; все дело в форме кристаллов.

Мысль о том, что морская соль солонее, привела к заявлениям, что при засаливании ее можно использовать в меньшем количестве. Так как морская соль обычно состоит из больших кристаллов сложной формы, которые не очень плотно лежат в чайной ложке, в чайной ложке морской соли будет меньше хлорида натрия, чем в такой же ложке столовой соли с ее мелкими кристаллами. Получается, что при сравнении одинаковых чайных ложек с разным наполнением морская соль оказывается менее соленой, чем столовая соль. В сравнении по весу они идентичны — ведь каждый грамм хлорида натрия такой же соленый, как любой иной грамм этого же вещества. Нельзя уменьшить потребление соли, съедая то же количество соли, но всего лишь в другой форме.

Несколько слов о кошерной соли

«Так много поваров и рецептов советуют использовать кошерную соль. Чем она так отличается?»

Кошерная соль — это крупнозернистая соль, которую используют для того, чтобы очистить мясо от крови (соль ее впитывает).

Кошерную соль могут добывать в шахте или из моря, хотя ее происхождение никого не волнует. А вот ее кристаллы должны быть крупными и неправильной формы — это нужно для того, чтобы они приставали к поверхности мяса, а не скатывались, как обычная столовая соль.

Из-за крупнозернистой структуры кошерную соль удобнее использовать щепотками, а не вытряхивая из солонки. Взяв ее в щепотку, можно видеть и чувствовать, какое именно количество вы используете. Вот почему многие повара применяют именно эту соль. Я держу ее всегда под рукой в открытой солонке и использую, когда мне надо подсолить блюдо на обеденном столе, например птицу.

Некоторые считают, что в кошерной соли меньше натрия, чем в гранулированной столовой соли. Это не так: оба вида соли — хлорид натрия.

Если в рецепте указано просто «соль», то почти всегда имеется в виду столовая соль, то есть соль с кристаллами такого размера, которые легко вытряхнутся из солонки. Но кошерная соль имеет более крупные кристаллы неправильной формы, которые не укладываются в чайной ложке так же плотно, как кристаллы столовой соли. Так что чайная ложка кошерной соли содержит на самом деле меньше хлорида натрия, и вам придется использовать большее количество соли, чтобы получить ту же степень солености.

Часто говорят, что в кошерной соли нет добавок. Это правда, так как ее кристаллы отличаются от мелких кристаллов столовой соли величиной и поэтому не имеют свойства прилипать друг к другу; таким образом, им не нужны добавки против слёживания. Однако внимательно читайте надписи на этикетке. В очень малом количестве добавки против слёживания в соли все же могут быть, например ферроцианид натрия (E535).

Любая соль — хоть из моря, хоть из шахты, хоть кошерная, хоть обычная — может быть йодированной. Не более 0,1 % йодида калия добавляют в соль в качестве защитной меры против зоба — болезни, появляющейся вследствие недостатка йода. Для йодированной соли действительно нужна специальная добавка,

потому что йодид калия несколько нестабилен и разлагается в теплой, влажной или кислотной среде, и его йодистая часть просто выветривается (с точки зрения химии, йодид окисляется до свободного йода). Чтобы предотвратить этот процесс, добавляют крошечное количество декстрозы (виноградного сахара): всего 0,4 %.

Сахар в соли? Да. Декстроза известна как восстанавливающий сахар, который предотвращает окисление йодида. Тем не менее при высоких температурах (в процессе выпекания/запекания) какая-то часть йодида все равно будет окислена до йода, который имеет едкий запах. Поэтому многие пекари не используют йодированную соль для теста.

Ой, пересолила!

«Готовя суп, я случайно положила в него слишком много соли. Можно ли это как-то исправить? Я слышала, что сырая картофелина „всасывает“ излишек соли».

Почти всем известен этот совет: бросьте в кастрюлю несколько ломтиков сырого картофеля — он покипит на медленном огне и впитает в себя лишнюю соль. Но, как и многие другие распространенные убеждения, этот совет никогда не проверялся с научной точки зрения. Для меня это стало стимулом к проведению эксперимента. Я продержал сырой картофель в медленно кипящей соленой воде и с помощью лаборанта, работающего у моего коллеги — профессора химии, измерил содержание соли в воде как до, так и после использования картофеля.

Вот что я сделал.

Я приготовил два образца пересоленного «супа» — на самом деле просто обыкновенную соленую воду, чтобы другие ингредиенты не мешали чистоте эксперимента. Но насколько солеными надо сделать эти образцы? Многие рецепты предписывают начать с чайной ложки соли на 3,5 л супа или рагу с последующим добавлением соли «по вкусу». В образец супа № 1 я добавил одну чайную ложку столовой соли на каждый литр воды, а в образец № 2–1 столовую ложку на каждый литр воды, что, соответственно, в 4 и в 12 раз больше рекомендованного рецептом и в 2 и в 6 раз больше солености супа, который уже досолили «по вкусу».

Я довел оба образца «супа» до кипения, добавил шесть ломтиков сырого картофеля толщиной 4 мм, варил на слабом огне 20 минут в плотно закрытой кастрюле, затем вынул картофель и дал жидкости остыть.

Почему я использовал тонкие ломтики картофеля, а не толстые? Потому что я хотел увеличить поверхность контактировавшего с «супом» ингредиента — картофеля, который получал таким образом шанс оправдать свою репутацию поглотителя соли. Я использовал одну и ту же площадь поверхности картофеля (300 см2, если вам интересно) в обоих образцах. Конечно же, я варил на медленном огне одинаковые объемы жидкости, в одной и той же кастрюле и на той же конфорке плиты. Как вы уже поняли, ученые маниакально строги в плане контролирования всех мыслимых (и даже некоторых немыслимых) переменных величин — за исключением той, которую они сравнивают. Иначе им никогда не узнать, что же

привело к замеченным ими различиям. Меня всегда раздражает, когда человек попробовал что-то при совершенно неконтролируемых обстоятельствах, а потом ходит и всем рассказывает: «Вот я попробовал так, и все получается».

Концентрация соли в четырех образцах — два объема соленой воды как до, так и после варки на медленном огне с картофелем — была определена путем измерения их электропроводности. Суть в том, что соленая вода проводит электричество и электропроводность прямо зависит от содержания соли в воде.

И каковы же результаты? Действительно ли картофель уменьшил концентрацию соли в воде? Ну что ж…

Давайте я сначала расскажу о вкусовых ощущениях. Я сохранил ломтики картофеля, которые варились в соленой воде. Я также проварил ломтики картофеля в несоленой воде (взяв те же объемы картофеля и воды). Мы с моей женой Марлен попробовали все ломтики, проверяя их соленость. Причем она не знала, в какой воде который из них побывал. Конечно же, картофель, варившийся в обычной (несоленой) воде, был безвкусным; картофель, варившийся в «супе» с одной чайной ложкой соли на каждый литр воды, был соленым, а картофель, варившийся в супе с одной столовой ложкой на каждый литр воды, был намного солонее. Означает ли это, что картофель и правда впитал соль из «супа»?

Нет. Картофель всего лишь впитал в себя некоторое количество соленой воды, но он не впитывал исключительно одну лишь соль. Удивитесь ли вы тому, что помещенная в соленую воду губка окажется соленой на вкус? Конечно же, нет. Концентрация соли в воде — количество соли на каждые 100 мл — от этого не изменится. Так что соленый вкус картофеля ничего не доказал, кроме того, что для лучших вкусовых качеств картофель надо варить — так же как и макароны, если уж о том зашла речь, — в соленой воде.

Ну хорошо, а каковы результаты измерения электропроводности? Вы готовы? Концентрация соли до и после погружения в кипящую воду картофеля не изменилась сколько-нибудь существенным образом. То есть картофель вообще никак не понизил содержание соли в воде — что в менее соленом, что в более соленом «супе». Фокус с картофелем просто не работает.

Существуют и другие уловки для снижения солености, например добавление сахара, лимонного сока или уксуса для снижения ощущения соленого. Но есть ли факты, подтверждающие взаимодействие (реакции) между соленым и кислым или сладким, которые могли бы уменьшить ощущение соленого? В конце концов, именно соленый вкус мы и хотим

смягчить, даже если соль и останется там же, где была.

И вот пришло время обратиться к экспертам по вкусу — ученым из Центра химических ощущений Монелл в Филадельфии. Эта организация занимается исследованиями в области вкусовых и обонятельных ощущений человека.

Сначала никто из тех, кого я спрашивал, не мог привести причины, по которой картофель (или крахмал, в нем содержащийся) способен снизить наше восприятие соленого. Но благодаря любезности доктора Лесли Штейн я смог ознакомиться с обзорной статьей о взаимодействии вкусов, которая была опубликована Полом Бреслином из центра Монелл в журнале «Тенденции в науке и технологии пищевых продуктов» в 1996 году.

Может ли один вкус заглушать другой? И да и нет. Это зависит как от абсолютного, так и от относительного количества составляющих (то есть взаимодействующих вкусов). Как пишет доктор Бреслин: «В общем, соли и кислоты (дающие кислый вкус) усиливают друг друга при умеренных концентрациях, а приглушают друг друга при более высоких концентрациях». Это может объяснить, почему добавление небольшого количества лимонного сока или уксуса в пересоленный суп может сделать его не таким соленым на вкус. Но Пол Бреслин подчеркивает, что «существуют исключения… из этих общих правил». Так, он приводит результаты одного исследования, в котором лимонная кислота уменьшала ощущение соленого, однако в другом исследовании утверждалось, что вкус не изменился, а согласно еще двум исследованиям, ощущение соленого даже усилилось.

Так что вы будете делать? Добавлять лимонный сок? Уксус? Сахар? На самом деле невозможно предсказать, как они поведут себя в конкретно вашем супе с конкретным количеством соли и других ингредиентов. В любом случае попробуйте что-то из этого списка, прежде чем отдать ваш неудавшийся суп собаке.

Похоже, что есть только один способ спасти пересоленный суп или рагу: развести его, добавляя больше бульона — конечно же, несоленого. Это изменит баланс вкуса супа, сделав его похожим на чистый бульон, но это как раз можно исправить.

Придержите соль

«Почему в рецепте сказано использовать несоленое масло, а добавить соль позже?»

Звучит глупо, но на то есть причина.

В 100-граммовой пачке обычного соленого масла может содержаться от 1,5 до 3 г соли, то есть половина чайной ложки[13]. Количество соли и, соответственно, степень солености масла зависит от выбора производителей и региональных особенностей. Если вы следуете точно выверенному рецепту, особенно такому, где используется много масла, вам не стоит солить наугад. Вот почему в качественных рецептах специально указывается, что надо использовать несоленое масло, а добавление соли выделяется в отдельный пункт.

Многие повара предпочитают несоленое масло еще и потому, что оно зачастую оказывается более высокого качества. Соль добавляют в том числе из-за ее консервирующего действия, но масло, которое быстро расходуют (именно это и происходит на кухне ресторана), не нуждается в ней. Кроме того, в несоленом масле легче заметить побочные привкусы, например то, что масло стало горчить.

Песочные звездочки

Не стоит экспериментировать с количеством соли в этом печенье.

Это хрустящее сахарное печенье хорошо вырезать формочками-выемками. Можно испечь его просто так или посыпав сахаром или украсить посыпками или глазурью. Тесто лучше раскатывать между двумя листами бумаги для выпечки.

На 50 штук:

2¼ стакана муки, плюс мука для присыпки
1 ч. л. лимонного сока
1 ч. л. пищевой соды
¼ ч. л. соли
100 г сливочного масла
1 стакан сахара
2 больших яйца, слегка взбитых

½ ч. л. ванили
1 яичный желток, смешанный с 1 ч. л. воды
сахар для обсыпки

Приготовление

1. В миске средних размеров смешайте муку, лимонный сок, пищевую соду и соль.
2. В большой миске взбейте миксером масло с сахаром.
3. Добавьте в большую миску ваниль и яйца и перемешивайте до образования однородной массы.
4. Добавьте мучную смесь и замесите тесто деревянной ложкой.
5. Разделите тесто на три части. Каждую из частей по отдельности положите между листами бумаги для выпечки на ровную поверхность и раскатайте скалкой в пласт толщиной 3–4 мм.

Сложите стопкой все три пласта теста и положите в холодильник. Тесто можно хранить в холодильнике не более двух дней.

6. Разогрейте духовку до температуры 175 ˚С.
7. Достаньте тесто из холодильника, осторожно снимите верхний слой бумаги, но не выбрасывайте его.
8. Слегка присыпьте поверхность теста мукой, равномерно распределяя ее.
9. Опять осторожно накройте тесто бумагой для выпечки и переверните на обратную сторону.
10. Снимите второй лист бумаги (он уже не понадобится). Опять присыпьте поверхность теста мукой, равномерно распределяя по всей поверхности.
11. Обмакните острый край формочки (выемки) для печенья в муку и вырежьте печенье.
12. Выложите печенье на противень, смазанный или сбрызнутый из пульверизатора растительным маслом. Сверху смажьте печенье смесью яйца с водой и посыпьте сахаром или цветной присыпкой. Печенье можно не украшать или сделать это после выпечки.
13. Выпекайте до легкого подрумянивания (10–12 минут).
14. Выньте из духовки противень, через 2 минуты снимите печенье широкой лопаткой и положите на решетку остывать.
15. После остывания печенье можно хранить несколько недель в плотно закрытой посуде, а в

морозилке даже дольше.

Глава 3
Все блага жира

Существует три компонента, три «кита», составляющих основу нашего питания, — это белки, углеводы и жиры. Однако если почитать публикации в прессе и рекомендации в руководствах по диетологии, то можно подумать, что единственное, чего нам стоит опасаться, так это жиров. То есть получается, что беспокоиться нам следует вовсе не о том, чтобы съедать достаточное количество этого важнейшего питательного вещества, а о том, как бы не съесть их слишком много или какой-то «неправильный» их вид.

Тут необходимо учитывать две основные проблемы: во-первых, калорийность всех жиров, которая составляет примерно девять калорий на грамм — по сравнению только с четырьмя калориями на грамм у белков или углеводов, — и, во-вторых, вред для здоровья от употребления некоторых видов жиров.

Я не диетолог и поэтому не имею права говорить о влиянии различных жиров на здоровье — хотя бы потому, что даже эксперты не могут прийти к единому мнению по многим вопросам. Вместо этого я сосредоточусь на том, что такое жиры и как мы их используем. Понимание этих основ должно помочь вам отнестись к этой теме с позиции знания и здравого смысла.

О жирах и кислотах

«Всякий раз, когда я читаю о насыщенных и ненасыщенных жирах, в статье сначала рассказывается о жирах, а потом вдруг, без предупреждения, речь уже идет о жирных кислотах, а не о жирах, причем эти термины то и дело взаимозаменяются, как если бы это было одно и то же. Так ли это? Если нет, то в чем разница?»

Мне нередко приходилось сталкиваться с такой подменой понятий и некорректными определениями — вероятно, гораздо чаще, чем вам. На самом деле я, будучи химиком, не могу избавиться от подозрения, что многие авторы просто не понимают разницы. А в действительности разница-то как раз есть.

Каждая молекула жира состоит из трех молекул жирных кислот. Жирные кислоты могут быть насыщенными или ненасыщенными, и именно это качество — определяющая характеристика жира в целом.

А теперь давайте разберемся, что такое жирная кислота.

Жирные кислоты — это составляющие компонентов жиров. Они являются членами большого семейства, которое химики называют карбоновыми кислотами. Как кислоты они очень слабые — по сравнению с серной кислотой, например, которая является очень агрессивной аккумуляторной кислотой в вашем автомобиле.

Молекула жирной кислоты состоит из длинной цепи, содержащей 16 или 18 (или еще больше) атомов углерода, к каждому из которых присоединены два атома водорода (с точки зрения химии, цепь составлена из групп CH2).

Если цепь содержит максимально возможное количество атомов водорода, то говорят, что жирные кислоты *насыщенные* (водородом). Но если где-то в цепи отсутствует одна пара атомов водорода, то жирная кислота называется *мононенасыщенной*. Если отсутствует две или более пар атомов водорода, то она называется *полиненасыщенной*. (На самом деле отсутствует по одному атому водорода у каждого из двух соседних атомов углерода, но не будем придираться.)

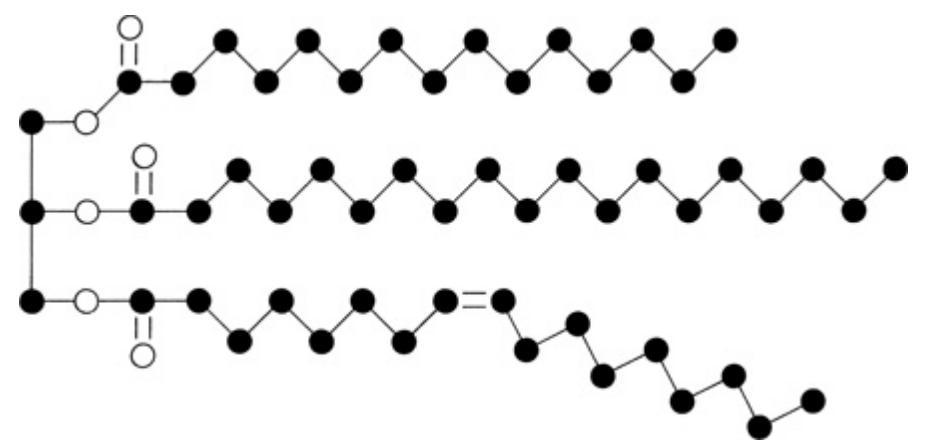
Некоторыми распространенными жирными кислотами являются стеариновые кислоты (насыщенные), олеиновые кислоты (мононенасыщенные), линолевые и линоленовые кислоты (полиненасыщенные).

Для химиков, как и для нашего организма, важно точное положение ненасыщенных частей молекул жирных кислот (говоря

научным языком, двойных связей). Вам ведь наверняка приходилось слышать о том, что жирные кислоты омега-3, которые содержатся в жирной рыбе, могут играть определенную роль в профилактике ишемической болезни сердца и инсульта? Так вот, омега-3 — способ объяснить с химической точки зрения, где именно находится отсутствующая пара атомов водорода (первая двойная связь): после третьего атома углерода от конца полиненасыщенной молекулы.

Как правило, жирные кислоты — это химические вещества, обладающие неприятным вкусом и запахом. К счастью, обычно они не присутствуют в продуктах питания в свободной форме. Их «укрощают» благодаря химическим связям с веществом, которое называется глицерин, в следующем соотношении: три молекулы жирных кислот к одной молекуле глицерина. *Три молекулы жирных кислот, связанные с молекулой глицерина, составляют одну молекулу жира.* На бумаге химики схематически рисуют структуру молекулы жира в виде короткого флагштока (молекула глицерина) с тремя длинными флагами (жирные кислоты), которые развеваются на нем. Образовавшуюся молекулу они называют триглицеридом (*три* указывает то, что она содержит три жирные кислоты), но ее общее название попросту «жир», потому что большинство молекул природных жиров являются триглицеридами.

В любой молекуле жира жирные кислоты (назовем их ЖК) могут быть одного и того же вида или представлять собой комбинацию различных видов. Например, это могут быть две насыщенные ЖК плюс одна полиненасыщенная ЖК, или это может быть одна мононенасыщенная ЖК плюс одна полиненасыщенная ЖК плюс одна насыщенная ЖК, или все три могут быть полиненасыщенными ЖК.



Изображение молекулы жира (триглицерида), показывающее

три цепи жирных кислот, присоединенных к молекуле глицерина. (Атомы водорода не показаны; черные шарики — атомы углерода, белые — атомы кислорода.) Две верхние цепи жирных кислот — насыщенные; нижняя — мононенасыщенная, то есть она содержит одну двойную связь

Любой животный или растительный жир состоит из многих различных молекул жира, которые содержат различные комбинации ЖК. В целом менее насыщенные ЖК с меньшей цепью создают более мягкие жиры, а более насыщенные ЖК с более длинной цепью — более твердые жиры. Это происходит потому, что в местах, где в ненасыщенных ЖК отсутствует пара атомов водорода (то есть там, где есть двойная связь), молекула ЖК имеет излом. В результате молекулы жира не могут расположиться настолько плотно, чтобы создать жесткую, твердую структуру, и, вероятнее всего, жир будет скорее жидким, чем твердым. Таким образом, преимущественно насыщенные животные жиры, как правило, твердые, а преимущественно ненасыщенные растительные жиры обычно жидкие. Когда вы читаете, что определенное оливковое масло, например, на 70 % мононенасыщенное, на 15 % насыщенное и на 15 % полиненасыщенное, это означает процентное соотношение трех видов ЖК, которые суммируются по всем различным молекулам жира в масле.

Для нас не имеет значения, каким образом ЖК распределяются между молекулами жира, потому что *качества, имеющие позитивное или негативное влияние на здоровье, определяются именно относительным количеством трех видов ЖК, которое суммируется во всей смеси молекул жира*. Глицериновая часть всех молекул жира не имеет питательной ценности и просто «идет за компанию». Так называемые незаменимые жирные кислоты являются теми ЖК, которые необходимы организму для производства гормонов. Такие гормоны называются простагландинами.

Раз уж мы говорим о жирных кислотах и триглицеридах, давайте проясним некоторые другие термины, связанные с жирами.

Моноглицериды и диглицериды похожи на триглицериды, но, как нетрудно догадаться, они имеют только одну (моно-) или две (ди-) молекулы ЖК, которые связаны с молекулой глицерина. Они существуют в очень незначительных количествах вместе с триглицеридами во всех природных жирах, а их ЖК являются основными компонентами насыщенных или ненасыщенных жиров. Их также используют в качестве эмульгаторов (это

вещества, которые способствуют смешиванию масла и воды) во многих готовых продуктах питания. Но считаются ли они сами жирами? Ну, чем-то вроде того. В процессе пищеварения триглицериды расщепляются на моно— и диглицериды, поэтому их питательные свойства практически одинаковы.

Наконец, существует термин «липиды», от греческого *lipos*, то есть жир. Но мы используем этот термин в более широком значении. Липиды — это общий термин, обозначающий все маслянистое или жирное, что содержится в живых организмах, в том числе не только моно-, ди— и триглицериды, но и другие химические вещества, такие как фосфатиды, стерины (стеролы) и жирорастворимые витамины. Анализ крови, сделанный в медицинской лаборатории, может содержать *липидограмму*, в ней указывается не только количество триглицеридов (жир в крови — это не очень хорошо), но и количество различных форм холестерина.

Что можно сделать, чтобы избавиться от путаницы и понять, когда в статьях о продуктах питания говорится о жире, а когда — о жирных кислотах?

Во-первых, следует помнить, что хотя точное значение термина «жир» — это определенный вид химических веществ-триглицеридов (в отличие от белков и углеводов), в повседневной жизни слово «жир» используется для обозначения смеси жиров, таких как сливочное масло, сало, арахисовое масло и т. д. (каждый из этих продуктов в любой диете обозначается словом «жир»). Можно попытаться выяснить, в каком контексте употребляется это слово, то есть идет ли речь о химическом веществе или о продукте питания.

Во-вторых, имеет смысл предложить авторам, пишущим о продуктах питания, быть более точными при выборе терминологии и не заменять «жир» «жирными кислотами».

Так, относительная насыщенность (или ненасыщенность) жирной пищи может быть выражена без использования этого термина. Например, мы можем просто сказать, что имеет место *x* % насыщенности, *y*% мононенасыщенности и *z*% полиненасыщенности, причем слова «жирная кислота», к которым относятся все эти определения, можно не добавлять.

Вместо того чтобы говорить (я множество раз слышал такое): «насыщенный (или ненасыщенный) жир», что не имеет смысла, следует сказать: «жир с высоким содержанием насыщенных ЖК» (вариант: «с высоким содержанием ненасыщенных ЖК)» или «жир, богатый насыщенными ЖК» (вариант: «ненасыщенными ЖК)». Это то же самое (только покороче), что сказать: «с высоким содержанием насыщенных (или ненасыщенных) жирных кислот».

Вообще чем реже используется термин «жирная кислота», тем лучше, потому что людям понятен термин «жир» (ну, или они думают, что понятен) и это слово не такое уж страшное. Но если речь идет именно об отдельных жирных кислотах, их определение нужно давать сразу, и оно может быть примерно таким: жирные кислоты — это «строительные блоки жиров».

Когда портятся жиры

«Из-за чего могут прогоркнуть жиры?»

Итак, свободные жирные кислоты — это молекулы жирных кислот, которые отделились от молекул жира. Большинство жирных кислот представляют собой химические вещества, обладающие неприятным запахом и вкусом, и даже небольшое их количество придает пище нежелательный привкус.

Существует два основных способа, благодаря которым происходит распад жирных кислот: это реакция жира с водой (*гидролиз*) и его реакции с кислородом (*окисление*).

Может показаться, что жиры и масла не будут вступать в реакцию с водой, поскольку они с ней не смешиваются. На самом деле при достаточном количестве времени ферменты, которые естественным образом присутствуют во многих жирных продуктах, могут способствовать возникновению реакции (с химической точки зрения, они катализируют гидролиз). Таким образом, такие продукты, как сливочное масло и орехи, могут прогоркнуть (вследствие гидролиза) просто потому, что хранились в течение длительного времени. Сливочное масло особенно склонно к прогоркланию, поскольку содержит короткоцепочечные жирные кислоты и их маленькие молекулы легче испаряются (другими словами, они более летучи), создавая неприятный запах.

Высокие температуры также ускоряют прогоркание масла (напомню, вследствие гидролиза) — так бывает, например, когда влажные продукты жарятся в нем. Это одна из причин, почему масло во фритюре начинает плохо пахнуть, если его использовать более одного раза.

Вторая основная причина прогорклости — окисление, оно чаще всего происходит в жирах, содержащих ненасыщенные жирные кислоты с полиненасыщенными жирами, которые окисляются легче, чем мононенасыщенные. Окисление ускоряется (катализируется) под воздействием тепла, света и малого количества металлов, которое может попадать из оборудования, с помощью которого перерабатываются продукты. Консерванты, такие как этилендиаминтетрауксусная кислота, название которой милосердно сокращают до аббревиатуры ЭДТК (англ. EDTA), предотвращают реакции окисления, в которых катализаторами служат металлы, связывая (изолируя) атомы металла.

Вывод: поскольку реакции, ведущие к прогорканию, катализируются под воздействием тепла и света, растительное масло и другие жирные продукты следует хранить в прохладном

темном месте. Теперь вы знаете, почему на этикетках всегда пишут об этом.

Хорошего понемножку

«На этикетках продуктов часто можно увидеть „частично гидрогенизированное“ растительное масло. Что такое гидрогенизирование, и если это так хорошо, то почему бы не гидрогенизировать его полностью?»

Масла гидрогенизируются, то есть в молекулы жиров под давлением вводятся атомы водорода, чтобы сделать их более насыщенными, так как насыщенные жиры являются более вязкими и твердыми (менее жидкими), чем ненасыщенные.

Молекулы жиров, которые называются маслами, содержат одну или несколько двойных связей, которые являются более жесткими, чем одинарные связи, и это делает молекулы более гибкими. Поэтому они располагаются более компактно и плотно, что уменьшает их текучесть. Если бы масло в вашем маргарине не было частично гидрогенизированным, вы бы наливали его, вместо того чтобы намазывать. Однако частичное гидрогенизирование может заполнить только около 20 % недостающих атомов водорода в молекуле. Если бы ваш маргарин был гидрогенизирован на 100 %, то это было бы похоже на попытку намазать на ваш тост воск из свечи.

К сожалению, насыщенные жиры менее полезны, чем ненасыщенные. Поэтому производители продуктов питания балансируют между минимальным гидрогенизированием для здоровья и достаточным гидрогенизированием для получения желаемых текстур.

Математика жиров

«Как так получается, что объемы жира на этикетках продуктов не складываются? Когда я складываю количество насыщенных жиров, полиненасыщенных жиров и мононенасыщенных жиров в граммах, то их сумма все равно меньше, чем общее содержание жиров в продукте. Существуют ли еще какие-то виды жиров, которые не указаны на этикетке?»

Нет, все жиры распределяют по указанным вами трем категориям. Я никогда не замечал тех странностей с подсчетами, о которых вы упомянули, однако решил проверить свою внимательность и взял упаковку пшеничных крекеров. Вот что я прочитал в таблице питательных свойств о содержании жиров в одной порции: «Общее содержание жиров: 6 г. Насыщенные жиры: 1 г. Полиненасыщенные жиры: 0 г. Мононенасыщенные жиры: 2 г». Куда же делись еще 3 г?

Дело в том, сумма жирных кислот, как правило, будет ниже, чем вес общего жира, так как вес компонентов жира, таких как трансизомеры жирных кислот и глицерин, в нее не включены.

Попробую объяснить подробнее.

Молекула жира состоит из двух частей: глицерина и жирной кислоты. Хотя количество граммов «общего содержания жиров» на этикетке на самом деле является весом целых молекул жира, глицеринового компонента и всего прочего, в объемах «насыщенного жира», «полиненасыщенного жира» и «мононенасыщенного жира» учитывают только вес жирных кислот. Та часть веса, которая кажется недостающей, является общим весом глицериновых компонентов всех молекул жира.

На самом же деле трансизомеры жирных кислот составляют даже бо́льшую часть «потерянного веса», чем глицерины.

Трансизомеры жирных кислот — еще один «монстр» из серии глупых страшилок о жире; считается, что они повышают уровень липопротеинов низкой плотности («плохого» холестерина) в крови почти так же, как это делают природные насыщенные жирные кислоты. Трансизомеры жирных кислот не встречаются в растительных маслах в их природном состоянии, а формируются при гидрогенизации масел. Два добавляемых атома водорода могут присоединяться к противоположным сторонам углеродной цепочки (как говорят химики, в трансконфигурации) — вместо того чтобы присоединиться с одной и той же стороны (говоря химическим языком, в цис-конфигурации). Это изменяет молекулярную форму жирной кислоты с изломанной на прямую;

таким образом, они напоминают теперь насыщенные жирные кислоты — и ведут себя подобным образом.

Частично гидрогенизированные растительные масла могут содержать значительные объемы трансизомеров жирных кислот, но по причине трудностей в определении их объема на этикетках продуктов они обычно не упоминаются.

Если вы настроены на то, чтобы ваша жизнь была долгой и активной, то все же стоит обращать внимание на объем «общего содержания жиров», указанный на этикетке. Но чтобы узнать, из чего состоит его основная часть — из «плохих» или «хороших» жиров, — нет смысла отслеживать точное количество в граммах; лучше присмотритесь к *относительным* количествам насыщенных, полиненасыщенных и мононенасыщенных жиров (жирных кислот). Вот это действительно имеет значение. Всегда помните: зловредные трансизомеры жирных кислот пока что не внесли в информацию на этикетке.

Да, а что же с теми «0 г жира (жирных кислот)» в моих крекерах, которые каким-то таинственным образом добавляются к 2 г общего содержания жиров? Есть ли такие жиры, к которым не прикреплены никакие жирные кислоты? Таких жиров нет. Иначе они не были бы жирами. Все дело в том, что производители пишут на упаковке «0 г» жира или жирной кислоты, если в одной порции их меньше 0,5 г. Так что правила арифметики, которые мы с вами выучили в первом классе, никто не отменял.

Осветляя — очищаем

«В моем рецепте дан совет использовать осветленное сливочное масло. Как его сделать? И что достигается осветлением масла, кроме того что я получу светлое масло?»

Это зависит от вашей точки зрения. С помощью осветления (топления) масла мы избавляем его от вкусного, но при этом высоконасыщенного и забивающего артерии молочного жира. Но если мы используем осветленное (топленое) масло для тушения вместо цельного масла, мы не получим поджаренных протеинов (белков), которые, в свою очередь, могут иметь канцерогенные свойства. Так что выбирать вам.

Для некоторых сливочное масло — это кусок жира, повинный в целом списке грехов. Виновно масло или нет, но дело в том, что оно не полностью состоит из жира. Более правильным будет сказать, что масло состоит из трех компонентов: жира, воды и белков в твердом виде. При топлении масла мы отделяем жир, а все остальное выбрасываем. Используя чистый жир, мы можем тушить при более высоких температурах без подгорания; при использовании же цельного масла вода препятствует повышению температуры, а твердые вещества (белки) начинают подгорать.

При использовании цельного масла твердые белки начинают подгорать и дымиться уже при 120 °С. Один из способов уменьшить этот эффект — добавить небольшое количество какого-либо кулинарного жира.

Другой вариант — использовать осветленное сливочное масло. Это уже чистое масло без белков, и пока оно не достигнет температуры 175 °С, вам нечего опасаться, что случится «пожар».

Топленое масло хранится намного дольше, чем цельное масло, потому что бактерии могут жить в белках, но не в чистом масле. В Индии, где далеко не всегда получается хранить пищу в охлажденном виде, используют осветленное (топленое) масло (*гхи*), которое готовят следующим образом: обычное масло растапливают на медленном огне и нагревают до тех пор, пока не выкипит вода; в результате белки и сахар*а* немного поджариваются и масло приобретает приятный ореховый вкус.

В конечном счете и топленое масло тоже прогоркнет когда-нибудь, это отразится на его вкусе — оно станет кислым, однако бактерии в нем так и не поселятся. Кстати, в Тибете предпочитают топленое масло, изготовленное из молока яков, причем именно в прогорклом виде. Как говорится, о вкусах не спорят.

Для осветления сливочного масла — хоть соленого, хоть несоленого — его надо медленно растопить на слабом огне, поскольку оно легко подгорает. Масло, вода и твердые вещества разделятся на три слоя: пена с казеином сверху, чистое желтое масло посередине и водянистая суспензия твердых веществ молока — на дне. Если вы использовали соленое масло, соль распределится между верхним и нижним слоями.

Снимите сверху пену и слейте осветленное сливочное масло в другую посуду, оставляя воду и осадок в той емкости, которой вы растапливали масло. Можно также использовать сепаратор для отделения водянистого слоя. Еще один способ — заморозить всю массу, после чего можно отскоблить верхний слой пены от затвердевшего жира, который, в свою очередь, следует отделить от водянистого слоя.

Не выбрасывайте казеиновую пену, ведь в ней весь вкус сливочного масла. Ее можно использовать для придания вкуса тушеным овощам. Особенно хорошо получается с попкорном.

Я осветляю сливочное масло по килограмму за раз и сливаю осветленное масло в пластиковые формочки объемом примерно по две столовые ложки в каждом. После замерзания я вынимаю «масляные формочки» и помещаю их в морозилку в пластиковом пакете. Затем я беру столько, сколько нужно.

Из одного стакана (двух пачек по 100 г) цельного масла выйдет около 0,75 стакана осветленного масла. Можно использовать осветленное масло в том же количестве, что и цельное масло.

Кстати говоря, водянистый слой содержит в себе весь молочный сахар, или лактозу. Люди, которым противопоказано сливочное масло из-за непереносимости лактозы, все равно могут готовить пищу с осветленным маслом. И это одна из основных причин, почему масло осветляют.

Хрустящий картофель «Анна»

Используя топленое масло для этого классического блюда, мы получим золотисто-коричневый хрустящий

картофель. Несмотря на высокую температуру в духовке, жир не будет подгорать или дымиться — ведь в нем больше нет твердых молочных частиц. Для приготовления этого блюда лучше всего подойдет чугунная сковорода.

На 4 порции:
4 картофелины среднего размера
2–4 ст. л. топленого масла
крупная соль
черный перец свежего помола

Приготовление

1. Нагрейте духовку до 230 °C. Выберите чугунную сковороду диаметром 21 см с подходящей к ней крышкой и щедро смажьте топленым масло.

2. Вымойте картофель, обсушите и нарежьте ломтиками толщиной 3–4 мм; чистить или не чистить картофель — это уже ваш личный выбор.

3. Выложите ломтики картофеля на дно сковороды спиралью (по кругу) в один слой, начиная с середины сковороды; ломтики должны частично перекрывать друг друга. Полейте маслом и посыпьте перцем и солью. Укладывайте слой за слоем, смазывая их маслом, пока не используете весь нарезанный картофель. Полейте остатками масла сверху.

4. Поставьте на плиту и на среднем огне слегка обжарьте картофель.

5. Накройте сковороду крышкой и поместите в духовку.

6. Запекайте в течение 30–35 минут, до появления золотисто-коричневой корочки. Картофель станет нежным внутри (проверьте вилкой или зубочисткой). Если приподнять ножом или вилкой нижние ломтики картофеля, на них должна быть румяная корочка. Если корочки нет, подержите картофель в духовке еще некоторое время.

7. Хорошенько встряхните сковороду, чтобы отстали те ломтики картофеля, которые могли к ней пристать. При необходимости используйте широкую металлическую лопатку. Переверните сковороду вверх дном и вытряхните картофель на большую тарелку корочкой вверх. Именно так следует подавать его к столу.

Лучшее сливочное масло

«Во Франции я попробовал удивительно вкусное сливочное масло — оно было куда вкуснее, чем то, что я ел ранее. Почему оно так отличается?»

Просто в нем больше жира.

Масло, произведенное промышленным способом, на 80–82 % состоит из молочного жира (который также называют сливочным жиром), на 16–17 % из воды и на 1–2 % из сухого молочного остатка (плюс около 2 % соли, если оно подсоленное). Нижний предел жирности может варьироваться, но чем больше в масле жира, тем меньше в нем воды, и, соответственно, оно приобретает насыщенный и сливочный вкус. Кондитеры часто называют европейское сливочное масло «сухим сливочным маслом». Кроме того, если используется масло с большим содержанием жира, то соусы на его основе становятся более однородными, а выпечка — более слоеной и ароматной.

Сливочное масло, как известно, производится путем сбиванием сливок или цельного молока. Благодаря перемешиванию эмульсия (капельки жира, взвешенные в воде) в сбиваемых сливках разбивается таким образом, что шарики жира могут свободно сливаться в гранулы размером с рисовое зерно. Затем они сбиваются в ком и отделяются от водянистой части молока, которая называется пахта (зачастую продукты из сквашенной пахты подвергаются дальнейшей переработке). Затем жир промывают водой и обрабатывают для отжима большего количества пахты. Европейское масло обычно изготавливается небольшими партиями, и благодаря этому можно достичь лучшей степени очистки, то есть эффективнее удалять пахту.

Несколько слов о кукурузном масле

«Я считаю, что кукуруза — это продукт с низким содержанием жиров. Так как же из нее получают кукурузное масло?»

Очень просто: используют много кукурузы. Кукуруза действительно является продуктом с низким содержанием жиров — в ней всего около 1 г жира на один початок.

Масло содержится в зародыше зерна, где мать-природа сохраняет его как концентрированную форму энергии — 9 калорий на грамм — в качестве «топлива», необходимого для проращивания семян. Зародыш составляет около 8 % веса зерна, и из этих 8 % только около половины приходится на масло, так что початок кукурузы совсем не похож на фонтан масла.

Поэтому, для извлечения масла необходимо приложить некоторый труд. На заводе зерно погружают в горячую воду на один-два дня, а затем грубо перемалывают, чтобы освободить зародыши. Далее их отделяют путем отстаивания или в центрифуге и наконец высушивают и измельчают, чтобы выдавить масло.

Горим!

«Различаются ли точки кипения у разных кулинарных жиров и какие проблемы могут возникнуть в связи с этим у повара?»

Я не думаю, что вы имели в виду точку кипения, так как, несмотря на известное выражение «сварить в масле», масло на самом деле не кипит. Оно просто не успеет разогреться настолько, чтобы начали образовываться пузыри: задолго до этого масло превратится в нечто, состоящее из неприятных химических веществ и обугленных частиц, так что ваши вкусовые сосочки смогут в полной мере «насладиться» вкусом подгоревшей пищи, ваши ноздри — едким запахом, а ваши уши — визгом дымовой пожарной сигнализации. Если же вы имеете в виду максимально возможную температуру для приготовления пищи с каким-либо из жиров, то она ограничивается не точкой кипения, а температурой, при которой жир начинает чадить.

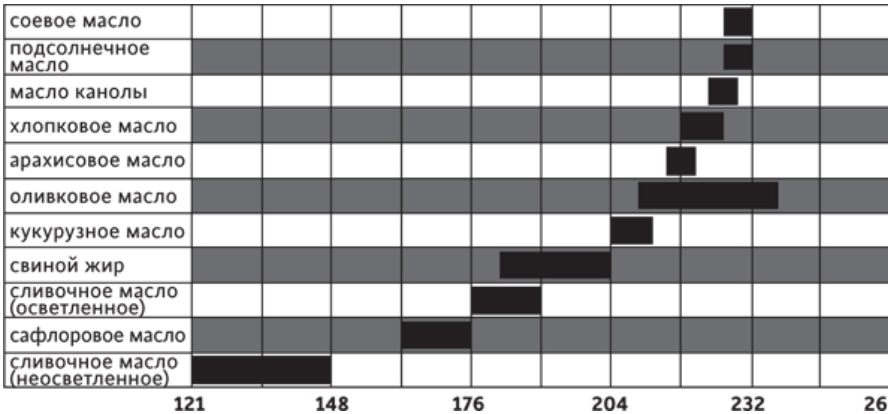
«Точка дымления» обычных растительных масел, в основном производимых из семян растений, находится в диапазоне от 120 до 230 ˚С (иногда более). Но, несмотря на конкретные значения, приводимые в некоторых книгах, точную температуру, при которой появляется дым, невозможно определить. Дело в том, что даже один и тот же вид масла может иметь несколько различные характеристики — это зависит от степени очистки, разновидности семян, а также от климата и погоды, которая преобладала во время роста растений.

Тем не менее, согласно данным Института комбинированных жиров и пищевых масел (похоже, есть институты для всего на свете, не так ли?), существует приблизительный диапазон температур, при которых происходит выделение дыма у различных видов кулинарных жиров:

- сафлоровое масло начинает дымиться при температуре 162–175 ˚С;
- кукурузное масло — 204–212 ˚С;
- арахисовое масло — 215–220 ˚С;
- хлопковое масло — 218–226 ˚С;
- масло канолы — 223–229 ˚С;
- подсолнечное и соевое масло — 226–232 ˚С.

Эта цифра для разных видов оливкового масла варьирует от 210 до 237 ˚С, в зависимости от их типа; у оливкового масла первого отжима она обычно ниже, а у светлого оливкового масла она наивысшая, так как оно хорошо отфильтровано. Животные

жиры начинают дымить при более низких температурах, чем растительные масла, поскольку насыщенные жирные кислоты распадаются намного легче.



Приблизительная температура, при которой возникает дым (на примере некоторых свежих кулинарных жиров, а также сала). Точная температура возникновения дыма зависит от степени очистки жира и может быть существенно ниже для ранее использовавшегося жира

При нагреве до температуры около 315 °C большинство кулинарных жиров достигают точки воспламенения, когда их пары могут загореться от огня. При еще более высоких температурах, около 370 °C, большинство жиров достигает точки возгорания и загорается самопроизвольно.

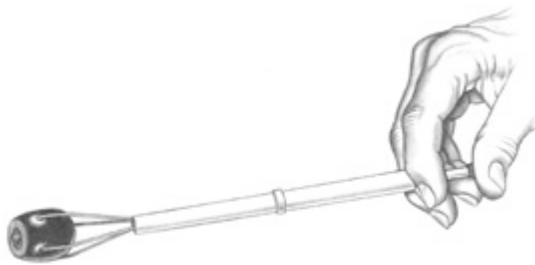
За исключением некоторых малораспространенных видов, масло ценят за отсутствие привкуса, перебивающего вкус блюда. С другой стороны, оливковое масло хвалят за его сложный вкус, который может иметь ореховый или перечный, травянистый или фруктовый оттенок, в зависимости от региона, где такое масло было произведено, сорта оливок и условий, где они произрастали. Средиземноморская кухня настолько популярна во всем мире отчасти еще и потому, что в ней используют почти исключительно оливковое масло, которое является важным вкусовым дополнением многих блюд, от выпечки до жаркого. И мне еще не приходилось слышать жалоб от испанцев или итальянцев о том, что у них задымлена кухня.

> Кстати, аккуратно налить оливковое масло из бутылки — непростая задача. Похоже, что все производители используют разные упаковки для своего продукта, а значит, и разные крышки с дозаторами-«носиками». Я обычно оставляю масло в

оригинальной бутылке, но заменяю крышку на пробку с носиком — вроде тех, что продаются для бутылок с ликером. Они подходят почти ко всем бутылкам с оливковым маслом, и масло выливается с помощью этих дозаторов ровной, тонкой струей, без разбрызгивания.

Разливочный носик для оливкового масла

А вот легкий способ вынуть оливку или корнишон из плотно наполненной банки (вообще непонятно, как их туда накладывают, по правде говоря). В хозяйственных магазинах продают небольшой инструмент, предназначенный для того, чтобы подцеплять маленькие объекты. Пожалуй, он выглядит так, будто предназначен для подкожных операций. Вы нажимаете на поршень, и снизу появляются три или четыре «пальца» из пружинной проволоки. Опустите их на свою «жертву», отпустите поршень, и проволочные «пальцы» попытаются спружинить, отскочив назад в цилиндр, но при этом крепко держа свою «добычу». Чтобы освободить «пленника», нажмите еще раз.



Захват для оливок и маринованных огурцов

К счастью, температура, при которой масло (любое из наиболее распространенных в кулинарии) начинает подгорать и выделять дым, выше, чем температура, при которой происходит глубокое прожаривание (175–190 ˚С). Впрочем, если вы не проконтролировали температуру должным образом, жир может раскалиться и до 205 ˚С, что не слишком отличается от указанных пределов. Если вы не будете жарить на неосветленном сливочном масле, у которого самая низкая температура появления дыма (120–150 ˚С), проблем с задымлением у вас не должно возникнуть.

Важно отметить, что все цифры, указанные выше, справедливы только для свежих жиров. Когда жиры нагреты или окислены, они распадаются на свободные жирные кислоты, которые имеют едкий вкус и снижают температуру появления дыма. Поэтому повторно используемое масло, а также масло, подвергавшееся воздействию высоких температур или воздуха, начнет чадить намного раньше, не говоря уж о том, что оно приобретет неприятный привкус. Более того, горячие масла имеют тенденцию к полимеризации — их молекулы соединяются в более крупные молекулы, так что масло приобретает более вязкую консистенцию и темнеет. И наконец, горячие жиры могут распадаться на вредные химические вещества, например на высокоактивные фрагменты молекул, известные как свободные радикалы.

С учетом всего вышесказанного безопаснее и лучше всего — как для здоровья, так и для вкуса — избавиться от фритюрного жира после одно— или двукратного использования — или сразу же, если уж вы позволили ему зачадить вашу кухню.

Оладьи из рикотты

Еда, приготовленная во фритюре, совсем не обязательно вредная, и чада на кухне тоже можно избежать. Эти десертные оладьи легкие и хрустящие, и если вы будете жарить их при температуре около 180 ˚С, привкуса оливкового масла не будет чувствоваться, как и ощущения маслянистости. Последний штрих — немного меда сверху, однако можно обойтись любым фруктовым сиропом; особенно хорошо подойдет клубничный сироп.

На 4–6 порций (около 30 штук):

1 стакан плюс 2 ст. л. (200-граммовая упаковка) сыра рикотта

2 яйца, слегка взбитых

1½ ст. л. растопленного сливочного масла

1 ст. л. сахара

цедра одного лимона

щепотка свежемолотого мускатного ореха

щепотка соли

⅓ стакана муки

оливковое масло

фруктовый сироп или мед

Приготовление

1. Положите рикотту в миску средних размеров и смешайте со взбитыми яйцами в однородную массу.

2. Последовательно добавьте сливочное масло, сахар, цедру лимона, мускатный орех и соль, хорошо перемешайте.

3. Помешивая, всыпьте муку и размешайте, чтобы мука распределилась равномерно. Отставьте тесто в сторону на 2 часа.

4. Налейте оливковое масло в маленькую глубокую кастрюлю слоем толщиной 2,5 см и поставьте кастрюлю на средний огонь.

5. Приготовьте термометр для фритюра.

6. Нагрейте масло до температуры 185 °C (согласно показаниям термометра). Чтобы проверить температуру масла без термометра, капните немножко теста в масло; если оно сразу всплывает на поверхность, температура уже подходящая.

7. Осторожно выкладывайте тесто во фритюр столовой ложкой. Не укладывайте порции теста слишком тесно: оладьи в процессе приготовления будут увеличиваться в размерах и подрумяниваться. Переворачивайте оладьи деревянной лопаткой.

8. Когда оладьи зарумянятся, выньте их шумовкой и положите на бумажное полотенце, чтобы избавиться от излишков масла.

9. Подавайте оладьи горячими, с фруктовым сиропом или медом.

Внимание: впереди жирная лапша!

«Я люблю лапшу рамен, но я заметил, что в ее составе много натрия и жира. Так что же содержит жир — сама лапша или смесь приправ?»

Ингредиенты лапши и пакетика с приправами указаны отдельно, так что несложно узнать, что содержит каждый из них. Соль (обычно в большом количестве) находится в приправах. Вам наверняка не приходило в голову, что лапша содержит жир, но, как ни странно, именно в ней и скрывается его бо́льшая часть.

Если вам всегда было интересно, как делаются такие компактные прямоугольные блоки идеально переплетенных завитушек лапши, то я могу открыть вам некоторые секреты. Тесто сначала пропускают через ряд отверстий, чтобы сделать длинную ленту волнистых «прядей». Затем эта «лента» разрезается по длине и загибается вовнутрь, после чего ее кладут в форму и выдерживают во фритюре, который высушивает лапшу так, что блок будет сохранять свою витую форму. Обжаривание во фритюре, конечно, добавляет жир в лапшу, и хотя некоторые приправы могут содержать небольшое количество масла, практически все жиры содержатся именно в лапше.

Некоторые виды лапши рамен высушивают на воздухе, а не обжаривают во фритюре, но если данный факт специально не упоминается на упаковке, единственный способ узнать об этом — убедиться в отсутствии жиров в числе ингредиентов лапши. Немного вычислений с данными о пищевой ценности на этикетках — и мы узнаем, что если не считать горячей воды, то ингредиенты в миске супа с лапшой рамен на 17–24 % состоят из жира. Так что если вы думаете, что лапша рамен — это «просто макароны», то вы сильно ошибаетесь: рамен куда калорийнее.

Измельчение жира

«Как гомогенизируют молоко?»

Возможно, некоторые из моих читателей старшего возраста помнят, как молоко доставляли к двери в бутылках. В молоке был отдельный слой сливок на самом верху бутылки. Почему? Потому что сливки — это просто молоко с более высокой долей молочного жира (который обычно называют сливочным жиром, потому что из него можно сделать сливочное масло), и поскольку жир легче (он менее плотный), чем вода, он всплывает на поверхность. Поэтому нужно было энергично встряхнуть бутылку, чтобы равномерно распределить сливки.

Если бы шарики жира можно было измельчить на достаточно мелкие шарики — около 40 миллионных доли сантиметра в диаметре, — они бы не всплывали, а оставались взвешенными, потому что молекулы воды «бомбардировали» бы их со всех сторон. Чтобы достичь этого, под давлением 175,77 кгс/см2 молоко «выстреливают» из трубы на металлическое сито, и оно выходит с другой стороны в виде тонких струек, содержащих частицы жира — достаточно мелкие, чтобы оставаться во взвешенном состоянии. Этот процесс и называют гомогенизацией.

И снова о луи пастере

«Сейчас на всех упаковках молока и сливок в моем супермаркете написано, что они ультрапастеризованные. Что случилось со старой доброй пастеризацией? Разве она не убивала достаточно микробов?»

Все молоко, которое продается, было пастеризовано тем или иным способом. Но оно не стерильно. Существует разница между обработкой с уничтожением всех микроорганизмов и обработкой, после которой некоторые из них все же выживают и размножаются.

Цель пастеризации — убить или деактивировать все болезнетворные микроорганизмы, «сварив» их. Для сравнения: вы можете поджарить курицу на слабом огне, но это займет много времени, либо на сильном, зато гораздо быстрее. Аналогичным образом эффективной пастеризации можно достичь при различных условиях. Так, *традиционная пастеризация* изначально предназначалась в первую очередь для уничтожения бацилл туберкулеза, поэтому молоко нагревалось до 63–66 ˚С и выдерживалось при этой температуре в течение 30 минут. В настоящее время традиционная пастеризация используется сравнительно нечасто, поскольку она не убивает и не деактивирует термостойкие бактерии, такие как лактобактерии и стрептококки. Вот почему молоко, пастеризованное обычным способом, должно храниться в холодильнике.

Позднее появилась *мгновенная пастеризация*, при которой молоко нагревается до 72 ˚С всего лишь на 15 секунд. На сегодня современное оборудование для переработки молока может с помощью мгновенного нагрева до 140 ˚С производить стерилизацию всего на две секунды, а затем оно быстро охлаждается до 3 ˚С. Этот процесс называется *ультрапастеризацией*. Ультрапастеризованное молоко и сливки должны храниться в холодильнике, но срок их годности увеличивается с 14–18 дней до двух месяцев — в зависимости от температуры в холодильнике. (В любом случае она никогда не должна быть выше 4 ˚С.)

Помните, я говорил, что при ультрапастеризации молоко нагревается до 140 ˚С? Да, но разве молоко не должно сначала закипеть? Верно, так и должно было бы произойти, если бы оно было в открытой, негерметичной упаковке. Но подобно тому, как скороварка повышает точку кипения воды, так и оборудование для пастеризации нагревает молоко под высоким давлением, что предотвращает его нормальное кипение.

Независимо от того, каким образом было пастеризовано купленное вами молоко или сливки, у него есть срок годности — как, собственно, и у нас с вами. Поэтому всегда проверяйте, не истек ли он.

Глава 4
Химические вещества на кухне

Уже давно никого не удивляют рассуждения о том, что приготовление пищи — это чистая химия. Действительно, тепловая обработка продуктов приводит к химическим изменениям, которые, как мы надеемся, улучшат вкус, консистенцию и усвояемость пищи. Таким образом, искусство приготовления пищи состоит не только в комбинировании ингредиентов, но и в получении желательных химических изменений.

Не правда ли, получается не слишком аппетитное описание одной из самых приятных сторон жизни? Верно, но факт остается фактом: вся пища — это химические вещества. Углеводы, жиры, белки, витамины и минералы — все они построены из молекул и ионов. Множество самых разных молекул выполняет различные важные функции при проведении тех химических реакций, которые мы с вами называем приготовлением пищи, метаболизмом — и вообще жизнью как таковой.

Помимо основных питательных веществ существует множество других химикалий (химических препаратов), с которыми мы сталкиваемся в процессе приготовления пищи. В настоящей главе мы с вами рассмотрим некоторые пищевые химикалии — но не в том зловещем смысле, который подразумевается противниками пищевых добавок, а всего лишь признавая тот неоспоримый факт, что наша пища — это не что иное, как химические вещества. При этом чистая вода, или H_2O, разумеется, является самым важным химическим веществом из всех.

Фильтр для воды

«Что именно делают водяные фильтры? Я купил фильтр для воды, причем его производитель обещает удаление свинца и меди с помощью неких „ионообменных смол“. Так вот, у меня вопрос: эти смолы удаляют и такие полезные вещества, как соединения фтора?»

Само название «водяной фильтр» вводит нас в заблуждение. Понятие «фильтрованный» означает, что из воды были удалены (отфильтрованы) разнообразные частицы, плавающие в воде, — поскольку она прошла через своеобразное «сито». Если вы путешествуете и качество водопроводной воды вызывает у вас сомнения, всегда можно спросить кого-либо из местных жителей (например, у официанта в ресторане), профильтрована ли вода; однако даже утвердительный ответ совсем не обязательно означает, что вода очищена должным образом.

Фильтром называют прибор, который не только очищает воду от частиц, но и убирает привкусы, запахи, токсичные вещества и патогенные микроорганизмы. Другими словами, он делает воду не только безопасной, но и вкусной.

Ваше обоняние и вкусовые рецепторы подскажут вам, следует ли убрать ненужный привкус или запах. Что касается токсичных веществ и патогенных микробов, то многие водопроводные компании или независимые лаборатории могут предоставить услуги анализа состава воды. В принципе, в продаже можно найти фильтр, который убирает из воды буквально все примеси, так что вы получите на выходе дистиллированную воду. Впрочем, помните, что в этом случае вы потратите деньги зря, поскольку нет смысла отфильтровывать из воды то, чего в ней на самом деле нет. К тому же слишком частая замена картриджа фильтра неизбежно повлечет неоправданное увеличение расходов.

Какие же «плохие вещества» могут загрязнять воду? В их числе — промышленные и сельскохозяйственные химикаты; хлор и его побочные продукты; ионы металлов; наконец, цисты, то есть устойчивые к хлору крошечные капсулы таких простейших паразитов, как криптоспоридия и лямблии. Такие паразиты могут вызывать спазмы в желудке, диарею, а также более серьезные симптомы у людей с ослабленной иммунной системой.

Размер цист криптоспоридии и лямблии обычно больше 1 микрона, так что любой фильтр с отверстиями меньше микрона легко их отсеивает. Но не во всех фильтрующих устройствах размер отверстий позволяет это сделать, поэтому, если вы беспокоитесь относительно возможного присутствия цист в воде,

уточните, гарантирует ли производитель данного прибора удаление такого загрязнения.

Розничные модели водяных фильтров — которые могут быть как фильтрами-кувшинами, так и фильтрами в виде насадок на водопроводные краны или магистральные линии водоснабжения, — устраняют загрязняющие вещества тремя способами: с помощью активированного угля, ионообменных смол или же фильтров тонкой очистки.

Основным рабочим элементом большинства водяных фильтров является активированный древесный уголь; этот материал отлично поглощает химические вещества вообще и газы (в том числе хлор) в частности. Древесный уголь производится благодаря нагреванию органического сырья (обычно дерева) в присутствии ограниченного объема воздуха, так что дерево превращается в пористый углеродный материал, но при этом не сгорает. В зависимости от технологических особенностей процесса производства древесный уголь может иметь огромное количество внутренних микроскопических поверхностей; так, 30 г так называемого активированного древесного угля — лучшие его виды производятся из скорлупы кокосового ореха — может вместить в себя около 200 м2 поверхности. Эта поверхность отлично подходит для того, чтобы улавливать блуждающие молекулы или примеси в воде или воздухе, поскольку они надежно прилипают к ней.

Активированный уголь используют для адсорбции (поглощения) цветных примесей из растворов сахара и для адсорбции отравляющих газов в противогазах. Кстати, обратите внимание: здесь нет опечатки, именно *адсорбция,* слово пишется через «д» — то есть прилипание отдельных молекул к поверхности. Не следует путать с *абсорбцией* — это слово пишется через «б» и обозначает полное поглощение какого-либо вещества; например, губка абсорбирует воду. В водяных фильтрах древесный уголь устраняет хлор и другие придающие запах газы, а также целый ряд химических веществ, таких как гербициды и пестициды.

А теперь несколько слов об *ионообменных смолах*. Это небольшие гранулы, похожие на пластик, которые убирают различные металлы, например свинец, медь, ртуть, цинк и кадмий. Конечно же, все эти металлы присутствуют в воде не в виде осколков, а в форме *ионов*.

Когда химическое соединение металлов растворяется в воде, то металл присутствует в растворе в форме ионов, то есть положительно заряженных атомов. Мы не можем просто извлечь эти ионы из воды с помощью древесного угля (к примеру), потому

что в природе обычно все находится в нейтральном (уравновешенном) состоянии, а удаление положительно заряженных частиц создаст избыток отрицательно заряженных частиц, и баланс нарушится — не говоря уж о том, что этот процесс энергозатратен.

Мы можем сделать вот что: заменить эти ионы на другие, более безвредные — ионы натрия или водорода. Вот в чем суть действия ионообменных смол. Они содержат ионы натрия или водорода, которые способны поменяться местами с ионами металла в воде, и таким образом металлы эффективно «попадают в ловушку» в этих смолах. Смола (так же, как и древесный уголь) в конце концов полностью заполняется загрязнениями и подлежит замене. Продолжительность работы картриджа зависит от того, насколько загрязнена ваша вода. Если вода жесткая, то вам придется заменить картридж раньше.

В большинстве домашних фильтров для воды есть и активированный уголь, и ионообменные смолы — обычно в составе единого картриджа. Таким образом, эти фильтры устраняют металлы и другие химические вещества, но не обязательно убирают цисты; как уже упоминалось, имеет смысл проверить инструкцию, прилагающуюся фильтру, и убедиться, что данный фильтр действительно гарантирует очистку от цист.

Устраняют ли фильтры фтористые соединения? Конечно же, нет. Соединения фтора имеют отрицательно заряженный ион, а не положительно заряженный. Так что ионообменная смола его «игнорирует», ведь она меняет только положительно заряженные ионы. Впрочем, новый картридж действительно удаляет из первых литра-двух воды фтористые соединения — предположительно, за счет адсорбции древесным углем. После этого фильтр уже никак не воздействует на фтористые соединения в воде.

Порошки-близнецы

«В некоторых рецептах требуется пищевая сода, в других — пекарский порошок (сода для выпечки), но есть и такие, где необходимо использовать оба. Какая между ними разница?»

Все дело в химических веществах. Пищевая сода (она же бикарбонат натрия) — отдельное (чистое) химическое вещество, чистый бикарбонат натрия, в то время как в пекарском порошке он смешан еще с одной или несколькими кислыми солями.

И пищевую соду, и пекарский порошок используют для разрыхления: они заставляют выпечку подниматься, так как производят миллионы крохотных пузырьков углекислого газа. Пузырьки газа сначала попадают во влажное тесто, а затем высокая температура в духовке способствует их расширению — до тех пор, пока жар не приведет к образованию корочки на тесте, и тогда пузырьки оказываются в «ловушке». В результате получается легкий и пористый пирог, а не плотное и вязкое «нечто» непонятного происхождения.

Вот как действуют эти два вещества с похожими названиями.

Пищевая сода высвобождает углекислый газ, как только вступает в контакт с какой-либо жидкостью, имеющей кислую реакцию, такой как пахта или сметана. Это происходит со всеми карбонатами и бикарбонатами.

Пекарский порошок, в свою очередь, состоит из пищевой соды и сухой кислоты, уже добавленной к соде. Его используют, когда в рецепте нет других кислотных ингредиентов. Как только порошок намокает, два химических вещества в его составе начинают растворяться и реагировать между собой, создавая углекислый газ. Чтобы они не вступили в реакцию раньше времени, их необходимо тщательно защищать от атмосферной влаги, то есть хранить в плотно закрытой таре.

> Пищевую соду можно хранить практически бессрочно, хотя она и может впитывать посторонние запахи и привкусы, имеющие кислую реакцию; вот почему открытую коробку соды рекомендуется ставить в холодильник. С другой стороны, срок годности пекарского порошка может истечь уже через несколько месяцев, так как его составные части медленно реагируют друг с другом, особенно в присутствии влажного воздуха. Проверить, не испортился ли пекарский порошок, можно следующим образом: нужно добавить некоторое его количество в воду. Если вы не

увидели бурной и шипящей реакции, то порошок уже потерял свои свойства и не будет хорошим разрыхлителем. Его следует выбросить и купить новый.

В большинстве случаев нам совсем не нужно, чтобы пекарский порошок отдал весь углекислый газ во время перемешивания теста — то есть до того, как оно пропечется достаточно для сохранения пузырьков газа внутри готового блюда. Поэтому мы покупаем порошок «двойного действия» (вообще-то большинство из них таковыми и являются, независимо от того, обозначено ли это на упаковке). Такой порошок выделяет только часть газа при намокании и отдает оставшийся газ только при достижении высокой температуры в духовке. В общем, два разных химических вещества в порошке отвечают за эти две реакции.

Но зачем в рецепте требуются оба вида разрыхлителя — и пекарский порошок, и пищевая сода? В этом случае пирог или печенье на самом деле разрыхляются с помощью пекарского порошка, который содержит бикарбонат и кислоту в правильной пропорции — достаточной, чтобы они вступили в реакцию друг с другом. Но если среди ингредиентов окажется кислота (например, пахта), которая нарушит равновесие, некоторый излишек бикарбоната в форме пищевой соды будет использован для нейтрализации кислоты.

На хлебопекарных предприятиях замешивают свои собственные смеси разрыхлителей, которые рассчитаны на выделение определенного количества углекислого газа при определенной температуре и в определенный момент. На домашней же кухне, как мне представляется, наиболее надежный способ — не пытаться изменить многократно проверенный рецепт и использовать предписанное количество тех разрыхлителей, которые в нем упомянуты.

Вызывает ли алюминий болезнь Альцгеймера?

«На этикетке пекарского порошка написано, что в нем содержится сульфат алюминия-натрия. Разве алюминий можно употреблять в пищу?»

Сульфат алюминия-натрия (E521), а также некоторые другие соединения алюминия сегодня разрешены к применению. Однако около двадцати лет назад было проведено исследование, которое выявило повышенный уровень алюминия в мозге умерших пациентов, страдавших при жизни болезнью Альцгеймера. С тех пор периодически возникают подозрения, что алюминий (где бы он ни находился: в воде, пище или в растворенном виде — вследствие взаимодействия алюминиевой посуды и кислотных продуктов питания, таких как помидоры, к примеру) способен вызывать болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона или болезнь Лу Герига (боковой амиотрофический склероз).

За истекший период было проведено немало исследований, которые дали очень неоднозначные — и зачастую противоречащие друг другу — результаты. На данный момент не существует подтвержденных научных доказательств связи между потреблением алюминия и болезнью Альцгеймера, и поэтому нет причин избегать его.

Будучи одним из миллионов людей, страдающих хронической изжогой, я долгие годы принимал большие дозы «Маалокса» (магний + гидроксид алюминия) и подобных ему антацидов с содержанием алюминия, прежде чем были созданы новые лекарства, помогающие при этой неприятности. Тем не менее у меня до сих пор нет никаких признаков болезни Альцгеймера.

Аммоний, мы ведь совсем тебя не знали

«У меня есть старый рецепт, для которого требуется углеаммонийная соль. Что это такое?»

Аммоний сам по себе — это газ с едким запахом, обычно растворенный в воде и используемый для стирки и очистки. Но углеаммонийная соль (E503) — это бикарбонат аммония, разрыхлитель, который при нагревании распадается на три составляющих: водяной пар, углекислый газ и аммоний. Его больше не используют так широко (и вы вряд ли сможете его найти), потому что аммоний может придавать горький вкус, если его не устранить в процессе выпекания. Однако на промышленных пекарных предприятиях его могут использовать, потому что выпечка с большой площадью поверхности дает возможность этому газу улетучиться.

Сила кислоты

«Рецепт голубцов моей мамы требует использования кислой соли. Ни в одном магазине, куда я обращалась, о ней ничего не знают, и я тоже не слышала о ней. Что это такое и где ее найти?»

«Кислая соль» — это некорректное название; она не имеет ничего общего со столовой солью или хлоридом натрия. На самом деле это вообще не соль, а кислота. Это два совершенно разных класса химических веществ.

Каждая кислота — это уникальное химическое вещество, имеющее свойства, которые отличают ее от всех других кислот. Но у нее могут быть десятки производных, именуемых солями. Каждая кислота — «прародитель» целой группы солей. Так называемая *кислая соль* не является солью-«потомком»; она, скорее, представляет собой кислоту-«прародителя» — лимонную кислоту. У нее чрезвычайно кислый вкус, и ее добавляют в сотни полуфабрикатов или готовых продуктов — от безалкогольных напитков до джемов и замороженных фруктов.

Вдобавок лимонная кислота (как и другие кислоты) задерживает потемнение фруктов вследствие действия энзимов и окисления. Ее получают из цитрусовых или из ферментированной мелассы и используют в кухне Ближнего Востока и Южной Европы (например, при приготовлении борща).

Разумеется, не только лимонная кислота обладает свойствами кислотности; эту характеристику имеют все кислоты. Фактически *только* кислоты являются кислыми из-за их уникального свойства производить так называемые ионы водорода, которые заставляют наши вкусовые сосочки сигнализировать: «кислый вкус!» Самые сильные кислоты на нашей кухне — это лимонная кислота и уксус. Но кислая соль, будучи 100 %-ной лимонной кислотой в кристаллической форме, намного кислее уксуса, который сделан из всего лишь 5 %-ного раствора уксусной кислоты в воде, или лимонного сока, в котором только 7 % лимонной кислоты.

Лимонная кислота уникальна тем, что она добавляет кислоты практически без какого-либо иного вкуса, в то время как агрессивный привкус лимонного сока и уксуса надо учитывать в общем балансе приготовляемого блюда. Наши повара могли бы извлечь пользу из экспериментов с кислой солью в блюдах, где необходимо достигнуть кислоты, но без сопутствующих привкусов лимона или уксуса.

Несколько слов о винном камне

«Что такое винный камень („тартар“)? Он каким-либо образом связан с соусом тартар или мясом по-татарски?»

Нет, никак не связан. Слова «*татары» (tartar)* и «тартар» (*tartare)* пришли к нам из совершенно разных областей. Первое из них («татары») — слово, заимствованное из персидского языка; оно обозначало монгольские орды Чингисхана, которые в Средние века опустошали Азию и Восточную Европу. С точки зрения европейцев, татары не отличались особой культурой и были не слишком цивилизованны в своих обычаях, поскольку не только носили шкуры животных вместо одежды, но и частенько употребляли в пищу сырое мясо. Вот поэтому один из наших современных деликатесов получил название «мясо по-татарски» (англ. *steak tartare*): пропущенный через мясорубку или перемолотый сырой бифштекс, смешанный с рубленым сырым луком, сырым желтком яйца, солью и перцем, с импровизированными добавками в виде острой приправы (например, дижонской горчицы или соуса табаско, анчоусов или каперсов).

Что же касается соуса *тартар*, то он состоит из майонеза, рубленых солений, оливок, зубчиков чеснока, каперсов и прочих ингредиентов. Его традиционно подают к жареной рыбе. Классический соус тартар может включать в себя уксус, белое вино, горчицу и пряные травы, так что его могли назвать «тартар» из-за сильного вкуса и остроты. Например, французы называют сильно приправленные блюда à la tartare. Получается, что слово «татары» ассоциируются со всем, что является сырым, острым, грубым или необработанным.

Но слово «тартар» в случае с винным камнем совсем из другой области.

Оно происходит от арабского: слово durd, обозначало отстой или осадок, формирующийся в бочке с бродящим молодым вином. Нынешние производители вина используют это слово для обозначения коричнево-красных кристаллических отложений на дне бочек, которые остаются после сливания вина. С химической точки зрения, это калийный битартрат (E336) с примесями, он же калиевая кислая соль винной кислоты, то есть соль виннокаменной кислоты. «Винный камень» (англ. cream of tartar) — это выдуманное, приукрашенное название белого и высокоочищенного калийного битартрата, который теперь продают в продуктовых магазинах.

Винный камень, появляющийся в бочках с вином,

формируется из виннокаменной кислоты, содержащейся в виноградном соке. Эта кислота придает вину около половины его кислотности (другая часть кислоты присутствует в вине благодаря яблочной и лимонной кислотам). Соль, которую мы называем винным камнем, была известна задолго до того, как была открыта ее кислота-«прародитель»; когда химики выяснили, что такое виннокаменная кислота, они назвали ее в честь винного камня в тех самых винных бочках. Это как раз тот случай, когда кислоту-«прародителя» называют в честь ее «потомка».

Наиболее распространенный способ использования винного камня на кухне — стабилизация взбитых яичных белков. Он может выполнить эту задачу, потому что имеет несколько кислую реакцию, хотя и является солью (с точки зрения химии, он понижает коэффициент pH в этой смеси).

В некоторых книгах ошибочно утверждается, что винный камень является виннокаменной кислотой, а не ее солью, калийным битартратом. Такую ошибку легко сделать; как я уже говорил, винный камень — это соль, но имеет слегка кислую реакцию.

Португальская меренга в кипятке

Этот необычный десерт может показаться вам бисквитом «Пища ангелов»[14], приготовленным без муки, но это совершенно особенный десерт, хотя и выпекается в такой же форме. Это бисквитная меренга, очень легкая и воздушная, и она наверняка вам понравится. Имейте в виду, что если не использовать винный камень (½ ч. л.), яичные белки распадутся и вернутся в жидкое состояние.

На 12 порций:

2 ст. л. сахара для обсыпки формы

10 яичных белков (1½ стакана) комнатной температуры

½ ч. л. винного камня (или лимонного сока)

1 стакан сахара

½ ч. л. ванили

¼ ч. л. миндального экстракта (желательно)

по желанию: нарезанные ломтиками и посыпанные сахаром свежие фрукты, ягоды или ягодный соус

Приготовление

1. Доведите 1 л воды до кипения, убавьте огонь и поддерживайте едва заметное кипение.

2. Сбрызните растительным маслом из пульверизатора круглую форму с высокими бортиками и трубочкой в центре. Излишки масла удалите бумажной салфеткой.

3. Присыпьте сахаром форму так, чтобы сахар попал на все поверхности, излишки сахара стряхните.

4. Разогрейте духовку до температуры 175 ˚С.

5. Взбейте яичные белки с винным камнем или лимонным соком (с помощью электрического миксера на средних оборотах) в большой миске до образования густой пены.

6. Добавьте сахар (по одной столовой ложке) и продолжайте взбивать, пока не появятся устойчивые пики.

7. Добавьте ваниль и миндальный экстракт, если вы его используете.

8. Переложите белковую массу в форму, аккуратно прорежьте смесь ножом или металлической лопаткой в нескольких местах, чтобы удалить крупные пузырьки воздуха, которые могут находиться внутри.

9. Поставьте форму в неглубокий сотейник, установленный на самой нижней полке духовки.

10. Заполните сотейник горячей водой на высоту 2,5 см, чтобы получилась водяная баня.

11. Выпекайте в течение 45 минут, пока белки не загустеют, а их верхняя часть не станет золотисто-коричневой.

12. Достаньте форму из духовки и сразу же извлеките меренгу из формы, при необходимости помогая себе лопаткой. Выложите меренгу на большую тарелку.

Остудите до комнатной температуры.

13. Подавайте меренгу лучше всего комнатной температуры. Хранить лучше в холодильнике, однако вкуснее всего этот десерт в первые 24 часа после приготовления.

14. При подаче к столу десерт нарезают клинышками и украшают сверху подслащенными свежим фруктами, ягодами, и фруктовым или ягодным соусом.

Джекилл и хайд в бутылке

«Почему ванильный экстракт, когда он находится в бутылке, просто отвратителен, но при этом пахнет так приятно и придает отличный вкус продуктам?»

Ванильный экстракт состоит на 35 % из этилового спирта, который имеет терпкий и резкий вкус. Виски и другие ликеро-водочные напитки содержат еще больше алкоголя (обычно 40 %), но при их производстве применяются различные методы придания вкуса и выдержки, которые смягчают вкусовые ощущения.

Для того чтобы ванильный экстракт можно было по праву назвать «чистым», он должен быть произведен из настоящих ванильных бобов. Вещество, которое дает бобам их прекрасный вкус и аромат, — это ванилин, и химики способны производить ванилин с намного меньшими затратами (по сравнению с получением ванилина из природного сырья). Синтетический ванилин используют в промышленности для придания вкуса выпечке, конфетам, мороженому и т. д. Он идентичен природному химическому веществу и служит главным ингредиентом для имитации вкуса ванили.

Впрочем, настоящий *ванильный экстракт* настолько сложнее «просто ванилина», что нет смысла покупать имитирующий состав, особенно если вы используете его понемногу, а он хранится практически бессрочно. В таком экстракте имеется более 130 химических соединений.

В некоторых случаях даже лучше применять цельные ванильные бобы. Бобы должны иметь упругую и кожистую поверхность, а не быть высушенными и твердыми. (Кстати, бобы ванили на самом деле не бобы, а стручки. Бобы — это семена, а стручки — плоды, в которых содержатся семена.) Ванильный вкус и аромат сосредоточены в основном в семенах стручка и особенно в маслянистой жидкости, окружающей их, так что если ваш рецепт требует особо сильного вкуса, разрежьте стручок ножом вдоль и используйте семена, выскребая их с помощью того же ножа.

Тем не менее стручки также имеют вкус и аромат, и их не стоит выбрасывать. Присыпьте их сахаром в банке и накройте плотной крышкой на несколько недель, время от времени встряхивая банку. Сахар будет насыщаться ароматом ванили и отлично дополнит вкус кофе или выпечки.

Улучшение вкуса

«Что такое глютамат натрия и действительно ли он улучшает вкус?»

И правда, звучит странно: как могут эти девственно белые мелкие кристаллы, притом лишенные собственного вкуса, усиливать вкус самых разных продуктов?

Дело, однако, не в том, действует ли глютамат натрия (E621) — в этом как раз никто не сомневается, — а в том, как он действует. В общем-то, отсутствие научного объяснения не помешало людям использовать преимущества глютамата натрия в течение более чем двух тысяч лет.

Некоторая путаница возникла из-за терминологии: не у всех есть ясное понимание того, что *глютамат натрия является усилителем вкуса*. Следует помнить, что усилители вкуса не улучшают вкус пищи, но делают более интенсивными определенные вкусовые ощущения. Пищевая промышленность называет их потенцирующими средствами; я называю их усилителями вкуса.

Здесь я должен упомянуть, что вопрос о влиянии глютамата натрия на людей, чувствительных к нему, до сих пор обсуждается.

Вероятно, вы слышали о «синдроме китайского ресторана»? Если нет, напомню: это такое печально известное (да вдобавок еще и политически некорректное) обозначение целого ряда симптомов, которые были впервые описаны в 1968 году. Речь идет о головной боли и ощущении жжения, появлявшихся у некоторых людей после употребления блюд китайской кухни. Этот пресловутый синдром вызывал, как выяснилось, именно глютамат натрия. С той поры и начались многолетние ожесточенные споры относительно того, считать ли эту добавку опасной для здоровья или все-таки безвредной.

С одной стороны, точка зрения национальной организации «Остановить глютамат натрия» сводится к простому решению, суть которого содержится в самом ее названии. Другими словами, ее сторонники полагают, что глютамат натрия во всех его вариациях (см. ниже) вызывает как минимум двадцать три болезни, начиная с насморка, мешков под глазами и приступов паники и вплоть до частичного паралича.

Как можно было догадаться, среди противников данной точки зрения находятся производители готовых продуктов питания и полуфабрикатов, для которых глютамат натрия (и другие похожие добавки) чрезвычайно ценны для привлечения потребителей к их продукции.

Немного об истории появления глютамата натрия: его впервые выделил из водоросли комбу японский химик Кикунае Икеда в 1908 году. Японцы называют его адзиномото — «суть вкуса» (или «у истоков вкуса»). В наше время в пятнадцати странах мира ежегодно производят 200 000 т чистого глютамата натрия. Глютамат натрия — это соль глютаминовой кислоты, одной из наиболее распространенных аминокислот, из которых построены белки. Свойства, усиливающие вкус, находятся в глютаматовой части молекулы, так что любое соединение, выделяющее свободные глютаматы, может усиливать вкус таким же образом. Просто глютамат натрия является наиболее концентрированной и удобной формой глютамата. Сыр пармезан, помидоры, грибы, водоросли — все эти продукты являются источниками глютамата. Вот почему даже небольшое добавление какого-либо из этих ингредиентов придает блюду более сильный вкус. Японцы издавна использовали глютамат, содержащийся в водорослях, при приготовлении изысканных супов.

Наше чувство вкуса является результатом очень сложных химических и физиологических реакций. Ученым было трудно определить, как именно эта система реагирует на глютаматы. Однако существует несколько теорий на этот счет.

Известно, что молекулы с разным вкусом «прилипают» к рецепторам на наших вкусовых сосочках на разные промежутки времени, прежде чем отсоединиться. Возможно, что глютаматы заставляют определенные молекулы удерживаться дольше, и, таким образом, мы чувствуем их вкус сильнее. Также возможно, что на глютаматы реагирует определенный набор вкусовых рецепторов, отличающихся от традиционных рецепторов сладкого, горького, кислого и соленого. Чтобы еще больше усложнить ситуацию, стоит упомянуть, что кроме глютаматов существуют и другие вещества, способные усиливать вкус.

Давным-давно японцы выдумали слово для обозначения уникального влияния глютаматов водорослей на вкус — *умами*. В наши дни этим словом обозначают отдельную группу вкусов, которые стимулируются глютаматами, — по аналогии с тем, что существует группа сладких вкусовых ощущений, которые стимулируются сахаром, аспартамом и их «родственниками» — сахаринами.

Многие белки содержат глютаминовую кислоту, которую можно разложить до свободного глютамата несколькими способами, в том числе бактериальным сбраживанием и в процессе пищеварения человека. Реакция химического разложения называется гидролизом, так что каждый раз, когда на этикетке вам повстречается «гидролизованный белок» любого

вида — растительный, соевый или дрожжевой, — скорее всего, в нем есть свободный глютамат. Гидролизованные белки наиболее распространены в качестве усилителей вкуса в готовых продуктах или полуфабрикатах.

Впрочем, даже если в пищевом продукте нет глютамата натрия как такового и на этикетке указано «без глютамата натрия», в нем могут присутствовать другие глютаматы. Так что если вы опасаетесь, что принадлежите к группе людей, сверхчувствительных к глютаматам, будьте внимательны к таким терминам на этикетках супов, овощей и закусок, как: гидролизованный растительный белок, автолизованный дрожжевой белок, экстракт дрожжей, дрожжевое питательное вещество, натуральные вкусовые или ароматизирующие добавки.

Итак, что же такое натуральная вкусовая добавка? Это вещество, взятое из какого-то природного сырья, а не созданное «с нуля» в химической лаборатории. Чтобы вещество называлось натуральным, не имеет значения, насколько сложными были химические реакции, в результате которых возникло то или иное вещество, вызывающее определенный вкус; главное, что эти процессы проходили без участия человека.

Новая математика: отсутствие не равно нулю

«Почему на этикетке сливочного сыра написано, что он не содержит кальция? Он же произведен из молока, так ведь?»

Нет, это неправда, что сливочный сыр не содержит кальция. Современная система маркировки продуктов настолько запутанна и непонятна, что если мы читаем: в таком-то продукте содержится 0 г некоего вещества, то это отнюдь не означает, что данного вещества в этом продукте нет вовсе.

А если конкретнее: все, что можно сказать, — количество вещества настолько мало, что не поддается определению с помощью какого бы то ни было метода. Если вы не можете найти определенное вещество, это еще не означает, что там нет какой-нибудь пары миллионов его молекул, которые находятся далеко за порогом чувствительности применяемого вами инструментария.

Пример со сливочным сыром особенно показателен, ведь содержание кальция в нем как раз балансирует на грани «отсутствия».

Во-первых, поскольку он произведен из сливок (или смеси молока и сливок), такой сыр содержит меньше кальция, чем вы могли бы подумать. Как так? А вот почему: в сливках намного меньше кальция, чем в аналогичном количестве молока. В 100 г цельного молока в среднем содержится 119 мг кальция, а в 100 г жирных сливок — только 65 мг. Это происходит потому, что молоко не такое жирное, как сливки (а также и более жидкое), а бо́льшая часть кальция находится как раз в жидком продукте. Поэтому бо́льшая доля кальция остается в жидкой среде сыворотки при сгущении творога. В особенности это касается сливочного сыра, сыворотка которого относительно кислая (с химической точки зрения, коэффициент pH 4,6–4,7) и поэтому может удерживать больше кальция.

В результате сливочный сыр сохраняет только 23 мг кальция на каждые 30 г веса, в то время как моцарелла содержит целых 147 мг в каждых 30 г своего веса. Но ведь и 23 мг — это хоть немного, но все же некоторое количество кальция — не полное его отсутствие. Так как же вышло, что на этикетке пишут «0 %»?

А теперь внимание, потому что сейчас последуют научные объяснения. Процент питательного вещества, указанный в таблице питательных свойств, — это не процентное содержание этого питательного вещества в продукте; на самом деле это

процент стандартного суточного потребления такого питательного вещества (ССП). ССП, которое называли также рекомендованной суточной нормой (РСН), в наши дни часто указывают под названием процента суточной питательной ценности, то есть процента рекомендованного суточного потребления такого питательного вещества в расчете на одну порцию.

Например, согласно информации на этикетке, две столовые ложки (32 г) арахисового масла содержат 25 % рекомендованного суточного потребления жира. Но в этой 32-граммовой порции содержится 16 г жира, так что это продукт на самом деле имеет жирность 50 %.

Теперь снова вернемся к сливочному сыру. Стандартное суточное потребление по кальцию выражено впечатляющей цифрой — 1000 мг, так что те 23 мг кальция в 30 г сливочного сыра составляют всего около 2 % стандартного суточного потребления. На этикетке же эту долю указывают только в том случае, если она превышает 2 %.

Лазанья растворяет металл?

«В последний раз, когда я готовила лазанью, я положила ее остатки в холодильник и накрыла их алюминиевой фольгой. Когда же я достала ее из холодильника, чтобы разогреть, то заметила, что во всех местах, где лазаньи касалась фольга, в ней появились маленькие дырочки. Между ними возникает какая-то реакция? Если так, то что же тогда лазанья делает с нашим желудком?»

Ну что же, вы не зря боялись: ваша лазанья действительно проедает дырки в металле (хотя ваше умение готовить тут совсем ни при чем). Дело вот в чем: химики называют металлы, подобные алюминию, активными; суть в том, что алюминий легко вступает в реакцию с кислотами, такими, например, как лимонная кислота и другие органические кислоты (например, содержащиеся в помидорах). Другими словами, не стоит готовить томатный соус или другие продукты с высокой кислотностью в алюминиевой посуде, поскольку они растворяют достаточное количество металла, чтобы придать еде металлический привкус. С другой стороны, ткани, выстилающие желудок изнутри, содержат кислоту значительно более сильную (соляную кислоту), чем кислоты в какой-либо пище.

Но в описанном случае произошло еще кое-что помимо простого растворения металла кислотой. Оказывается, томатный соус способен буквально «проедать» дырки в алюминиевой фольге, накрывающей посуду с остатками пищи, — правда, только в том случае, если эта посуда сделана из металла — а не из стекла или пластика, к примеру. Так что мне даже не надо спрашивать вас — я уже знаю, что остатки лазаньи вы положили в кастрюлю или миску из нержавеющей стали, верно? («Элементарно, Ватсон!»)

Когда алюминий одновременно контактирует с каким-то иным металлом и электрическим проводником, таким как томатный соус (вы ведь знаете, что томатный соус проводит электричество, не так ли?), то такая комбинация трех материалов фактически создает электрическую батарею. Да, самую настоящую электрическую батарею! Такой электрический (а точнее сказать, электролитический) процесс, а не просто химическое взаимодействие, и служит причиной появления дырок в фольге.

Итак, вот что произошло в вашем случае.

Ваша миска из нержавеющей стали в основном состоит из железа. Атомы железа «держатся» за электроны намного сильнее,

чем атомы алюминия. Так что при первой же возможности атомы железа будут «угонять» электроны из атомов алюминия в фольге. Томатный соус предоставляет такую возможность, создавая проводящий путь, по которому электроны могут «перебегать» из алюминия к железу. Но атом алюминия, который потерял электроны, более не является атомом металла алюминия; теперь это атом соединения алюминия, который может раствориться в соусе (с точки зрения химии, алюминий окислился до кислоторастворимого соединения). Что вы и видите: алюминиевая фольга растворилась только там, где соус дал возможность электронам «перебежать» из алюминия в железо.

Если бы лазанью положили в неметаллическую посуду, ничего из вышеперечисленного не произошло бы. Ведь стекло и пластик не имеют склонности «вытягивать» электроны из других материалов. Вам остается только поверить мне на слово — или записаться на курс основ химии.

Кстати, вы можете проверить это самостоятельно. Выложите по столовой ложке томатного соуса (кетчуп тоже сойдет) в каждую из трех мисок — из нержавеющей стали, пластика и стекла. Сверху положите полоску алюминиевой фольги на каждую порцию соуса, убедившись, что фольга также контактирует с миской. Через пару дней вы увидите, что фольга в миске из нержавеющей стали была разъедена там, где она касалась соуса. При этом фольга в других мисках осталась без изменений.

Из этой истории можно сделать несколько практических выводов.

Первый: остатки соуса — и не обязательно томатного соуса, это может быть какой-либо кислый соус, с лимонным соком или уксусом — можно хранить в любой посуде и накрывать чем угодно. Но если вы выбрали металлическую посуду и накрыли алюминиевой фольгой, то просто убедитесь, что фольга не касается соуса.

Второй вывод: используйте алюминиевые кастрюли для лазаньи, которые продаются в супермаркетах. Они недорогие и отлично справляются со своим предназначением. Даже если вы накроете их алюминиевой фольгой, ничего страшного, ведь это всего лишь алюминий и алюминий: нет пары из двух разных металлов, а значит — нет электролитической коррозии.

И получается уксус!

«Я много читала о возможностях применения уксуса: им можно не только кофейники чистить, но и облегчить боль при артрите, а еще, говорят, он и похудеть помогает… Что же такого особенного в уксусе?»

Уксус известен уже много тысяч лет. Прежде всего его даже не нужно было изготавливать, потому что он в каком-то смысле «изготавливает себя сам». Везде, где есть какое-то количество сахара или алкоголя, скоро возникает и уксус.

Любой химик, не раздумывая, скажет вам, что уксус является раствором уксусной кислоты в воде. Но с таким же успехом мы можем определить вино как раствор спирта в воде. Уксус — это нечто большее. Самые популярные виды уксуса производятся из винограда (красный или белый винный уксус), яблок (яблочный уксус), ячменного или овсяного солода (солодовый уксус) и риса (рисовый уксус). Все виды уксуса сохраняют химические вещества исходного сырья, которые придают ему уникальный вкус и аромат. Кроме того, есть виды уксуса, специально приправленные малиной, чесноком, эстрагоном — в общем, практически всем, что можно запихнуть в бутылку, чтобы дать ему настояться в течение нескольких недель.

Наиболее очищенным можно считать знакомый нам дистиллированный белый уксус; по сути, это не что иное, как 5 %-ный водный раствор уксусной кислоты, который можно использовать и как средство бытовой химии (при стирке, например), и как пищевой продукт — при приготовлении пищи. Поскольку белый уксус производится из промышленного спирта и очищается перегонкой, он не имеет запаха и привкуса фруктов, зерна и т. п.

Наконец, существует бальзамический уксус. Настоящий бальзамический уксус изготавливается уже около тысячи лет в итальянском регионе Эмилия-Романья, в частности в городе Модена, а также в его окрестностях, в провинции Реджио-Эмилия. В Италии виноград сорта треббиано давят, превращая в *муст* (виноградное сусло) — смесь сока и кожуры, затем сбраживают и последовательно выдерживают в нескольких деревянных бочках в течение многих лет — от двенадцати (это минимальный срок) до целого столетия. В результате получается густая коричневая жидкость со сложным терпко-сладким вкусом и дубовым ароматом. Такой уксус используется в небольших количествах в качестве приправы — то есть совсем не так, как мы используем обычный уксус.

К сожалению, никто не контролирует, в каких именно случаях производители имеют право указывать слово «бальзамический» на этикетке, и поэтому данное обозначение иногда присваивается содержимому небольших бутылок причудливой формы — то есть подслащенному и подкрашенному карамелью уксусу, который продается по той цене, какую удается выручить за эту сомнительную жидкость ее удачливому продавцу

А теперь посмотрим, как получается уксус — будь то природный способ или тот, который невозможен без участия человека.

Существует двухэтапная последовательность химических реакций: 1) сахар разлагается на этиловый спирт и углекислый газ и 2) этиловый спирт окисляется до уксусной кислоты. Благодаря первому преобразованию, называемому ферментацией, или брожением, из виноградного сахара получается вино, а также множество других алкогольных напитков (при наличии ферментов, дрожжей или бактерий). При втором преобразовании уксусные ацетобактерии *(Acetobacter aceti)* способствуют реакции спирта с кислородом из воздуха, а в результате образуется уксусная кислота. Вино может окислиться (а значит, и стать кислым) без *Acetobacter aceti*, но это более медленный процесс. Слово «уксус» (vinegar) на самом деле происходит от французского vin aigre, что значит «кислое вино».

Содержание уксусной кислоты в промышленном уксусе варьирует от 4,5 до 9 %, причем наиболее распространено 5 %-ное содержание. По крайней мере такая концентрация необходима для консервирования пищевых продуктов путем маринования, а это один из наиболее древних способов использования уксуса, так как большинство бактерий не могут развиваться в кислоте с подобной концентрацией.

Несколько слов о кислотах, раз уж мы говорим на эту тему. Люди склонны считать, что слово «кислотный» является почти синонимом слова «едкий». Они, несомненно, думают о минеральных кислотах, таких как серная и азотная кислота, которые действительно могут растворить целый «Фольксваген». Но мы можем употреблять уксусную кислоту без каких-либо негативных последствий по двум причинам: во-первых, это слабая кислота, а во-вторых, уксус является сильно разбавленным раствором этой кислоты. На самом деле 100 %-ная уксусная кислота довольно едкая, и вы точно не захотите, чтобы она попала вам на кожу, а тем более в ваш салат. Даже при 5 %-ной концентрации уксус является второй по силе кислотой на вашей кухне, уступая лимонному соку.

Что же делает уксус? И чего он не делает? Народная

медицина изобилует утверждениями, что он лечит головные боли, икоту и перхоть, заживляет ожоги и укусы пчел, и даже, если верить рекламе китайского уксуса из рисового вина (которая мне попалась в интернете), «является секретом долголетия, спокойствия, равновесия и силы». Люди, которым нравятся подобные народные средства, наверняка будут с жаром рассказывать вам, что наука не смогла доказать несостоятельность всех этих обещаний. Причина такого «отсутствия доказательств», впрочем, очень проста: ученым известны лучшие способы потратить свое время, нежели разбираться с обманчивыми теориями.

После того как вы порежете на разделочной доске сырое мясо или птицу, неплохо было бы протереть доску дезинфицирующей жидкостью, например раствором одной-двух столовых ложек хлорсодержащего отбеливателя в литре воды. Но есть и минус: отбеливатель оставляет на доске стойкий запах хлора, который очень трудно смыть.

Такой запах вполне способен устранить уксус. Промойте доску любым видом уксуса, и уксусная кислота, содержащаяся в нем, нейтрализует щелочь гипохлорита натрия, который есть в отбеливателе, а также нейтрализует запах.

Хотя эта книга посвящена отнюдь не стирке, но все же вот полезный совет: если вы добавите уксуса в воду для окончательного полоскания при стирке белой одежды с хлорсодержащим отбеливателем, то ваше белье не будет пахнуть химической лабораторией.

Остерегайтесь ростков на картошке

«Дозреет ли со временем картофель с зеленой кожурой?»

Нет, нет и еще раз нет! Он зеленый не потому, что незрелый; картофель готов к употреблению на любой стадии роста. И он такой зеленый не потому, что является традиционной пищей ирландцев. Зеленый цвет — это предупреждение матери-природы о том, что продукт ядовит («осторожно, гадость!»).

Картофель содержит соланин — горькое на вкус вещество, принадлежащее к печально известному семейству алкалоидов — группе сильных и токсичных химических веществ, содержащихся в растениях; в эту группу входят, в частности, никотин, хинин, кокаин и морфин. Бо́льшая часть соланина, содержащегося в картофеле, находится в листьях и стеблях, но меньшие его количества есть также в кожице клубней и под ней и в меньшей степени в глазках.

Если растущая под землей картофелина случайно попадет под воздействие солнечного света во время роста (или после того, как будет выкопана), то в ней начнется процесс фотосинтеза. Таким образом она начнет вырабатывать хлорофилл, и ее поверхность приобретет зеленый оттенок. Эта же поверхность станет вырабатывать соланин.

Хотя соланин едва ли повредит вам (разве что вы съедите его очень много), всегда лучше срезать и выбрасывать позеленевшие части; при этом вся остальная часть картофелины останется совершенно нормальной и пригодной в пищу. Поскольку соланин скапливается на поверхности корнеплодов, вы можете избавиться от этой ядовитой зелени, просто почистив картофелины. Но не стоит покупать мешок картошки, которая имеет много зеленых участков, — обрезать все зеленые участки станет трудным и бессмысленным занятием.

Уровень содержания соланина повышается, когда картофель становится сморщенным или пористым. Так что обязательно выбросьте тот несчастный мешок картошки, который вы хранили слишком долго. Что касается проросшего картофеля, то его ростки особенно богаты соланином, особенно если они уже позеленели.

Лучше всего хранить картофель в темном, сухом и прохладном месте, но при этом не слишком холодном. При хранении в холодильнике он имеет тенденцию к выработке соланина. Холод также преобразует некоторую часть картофельного крахмала в сахар, который придает блюдам из картофеля неприятный сладковатый привкус и бурый цвет при

жарке.

Зелень по краям

«Почему у некоторых картофельных чипсов зеленые края? Их можно есть?»

Эти чипсы были нарезаны из позеленевшего картофеля, и поэтому они содержат небольшое количество токсичного соланина, который не разрушается при жарке. Их, в принципе, можно есть, ведь для сколько-нибудь серьезного воздействия вам пришлось бы съесть такое количество чипсов, что вы бы позеленели от этого больше, чем те чипсы.

Да, и еще: если вы думаете, что сможете проверить, сколько чипсов с позеленевшими краями лежит в пакете, прежде чем вы его купите, то попытайтесь сначала вспомнить, много ли прозрачных упаковок с чипсами вам приходилось видеть. Вот именно: пакетики картофельных чипсов всегда непрозрачны, в отличие от упаковок с крендельками и другими закусками. Впрочем, это сделано не для того, чтобы оградить содержимое от излишнего любопытства покупателей, а лишь затем, чтобы избежать ультрафиолетовых лучей, которые ускоряют окисление жиров в чипсах, делая их прогорклыми. По сути, все жиры и растительные масла должны храниться в темном месте.

Пакетики чипсов также обычно заполняют газообразным азотом для вытеснения воздуха (который, как известно, содержит кислород). Вот почему они раздуваются, как воздушные шары. Само собой, непрозрачные и раздутые пакеты занимают много места на витрине магазина, так что у нас возникает обманчивое впечатление, будто в них находится куда больше чипсов, чем есть на самом деле (всего лишь половина пакета).

Как производят кукурузную крупу?

«Мы употребляем крахмал в виде кукурузной крупы — вместо картофеля или риса, но я понимаю, что эта крупа производится с помощью щелочи. Разве щелочь — это не то едкое химическое вещество, которое есть в очистителях для канализационных труб?»

Да, это так, однако щелочь была тщательно смыта перед тем, как крупа попала на ваш стол. Слово *щелочь* связано с латинским словом, обозначающим мытье, и первоначально относилось к сильному щелочному раствору, который получался путем промывки древесной золы в воде. (Щелочным материалом в древесной золе является карбонат калия, и так как вследствие реакции щелочей и жиров получается химическое вещество под названием «мыло», то первые виды мыла производились из древесной золы и животного жира.)

Сегодня слово «щелочь» относится чаще всего к каустической соде, которую химики называют гидроксидом натрия. Это, конечно, неприятная вещь. Она не только ядовита, но и может разъесть вашу кожу, если ей предоставить такую возможность.

Если вы замочите зерна кукурузы в слабом растворе щелочи, то он растворит жесткую оболочку из целлюлозы. Он также отделяет маслосодержащие зародыши, оставляя только часть, содержащую крахмал, или эндосперм, который затем промывают, сушат и в конце концов получают собственно кукурузную крупу. Вот что должно рассеять вашу тревогу: необходимым этапом производства этой крупы является тщательная промывка, благодаря которой удаляется вся лишняя щелочь. Высушенную кукурузу затем дробят, превращая в крупную кукурузную крупу — мамалыгу, которая особенно популярна южнее линии Мейсона — Диксона[15].

Известь (оксид кальция) — это менее сильная щелочь, чем каустическая сода, в нее также можно опускать кукурузные зерна, чтобы растворить их (так же, как при производстве мамалыги). Известь легко получить путем нагревания известняка или ракушечника (карбоната кальция), именно поэтому она известна (и используется) уже несколько тысяч лет. Коренные жители Северной и Южной Америки применяли ее на протяжении веков для обработки или приготовления кукурузы. В Мексике и Центральной Америке кукурузу и сегодня варят в известковой воде, а затем промывают, солят, сушат и измельчают в *маса* — муку, из которой делают лепешки (так называемые *тортильяс*).

Сами того не зная, первые жители Америки улучшали как

вкус, так и питательную ценность кукурузы, обрабатывая ее известью. В кукурузе не хватает некоторых незаменимых аминокислот, а щелочи обогащают ее именно такими веществами. Известь реагирует с аминокислотой триптофаном, производя очень ароматное химическое вещество (2-аминоацетофенон), которое придает лепешкам тортильяс их уникальный аромат. Известь также добавляет в рацион кальций, а также — и это, возможно, самое главное — увеличивает усвоение организмом ниацина, жизненно важного витамина B.

Дефицит ниацина в рационе вызывает пеллагру — изнурительную болезнь, которая характеризуется тремя «д»: дерматитом, диареей и деменцией (слабоумием). Пеллагра просто свирепствовала в регионах, где рацион состоял в основном из кукурузы, — например в Италии, где традиционно питались полентой, и в сельскохозяйственных районах на Юге США. Так продолжалось до 1937 года, когда было установлено, что болезнь вызывается дефицитом ниацина, и были приняты соответствующие меры. При этом мексиканцы и жители Центральной Америки никогда не болели пеллагрой — и все благодаря обработке кукурузы известью.

Картошка с глазками

«Как-то раз мой друг сказал мне, что глазки картофеля ядовиты и надо тщательно вырезать их, чтобы не отравиться. Поэтому когда я чищу картошку, то всегда думаю: а не играю ли я со смертью? Насколько они опасны?»

По-моему, они не настолько опасны, как некоторые друзья, которые из лучших побуждений запугивают вас. Но, впрочем, какая-то доля истины в этом предупреждении все же имеется.

Когда картофель был ввезен в Европу во второй половине XVI века, все подозревали, что он или ядовит, или обладает свойствами афродизиака, или же — вот интригующая мысль! — имеет оба этих свойства (какой отличный способ умереть, кстати). Европейцы были склонны думать так о любой экзотической пище из Нового Света, в том числе и о помидорах. (Надо полагать, их алый цвет натолкнул французов на идею назвать их pommes d'amour, или «яблоки любви».)

Но мы должны простить подозрительных жителей Старого Света, потому что и картофель, и помидоры действительно являются представителями семейства пасленовых, а к этому же семейству принадлежит печально известная (и смертельно ядовитая) белладонна.

Здесь я не могу не отметить, что на итальянском bella donna означает «возлюбленная» или «красивая женщина». Почему же так назвали это растение? Потому что оно содержит атропин — алкалоид, который расширяет зрачки глаз. Как говорят, в XVI веке он использовался итальянками в качестве косметического средства (для имитации сексуального возбуждения).

Вернемся, однако, в XXI век. Токсичный алкалоид соланин, который обычно присутствует (в небольших количествах) в картофеле, действительно формируется в глазках, когда они прорастают. Такие глазки, которые начинают прорастать, безусловно, нужно удалять, особенно если они начали зеленеть. Но даже тогда соланин находится не очень глубоко. С помощью ножа для чистки овощей выковыряйте глазок, и с соланином покончено.

Глава 5
На земле и в воде

Мы, будучи представителями вида *Homo sapiens*, всеядны: наши зубы и пищеварительная система хорошо приспособлены как для растительной, так и для животной пищи. И хотя защитникам прав животных это может не понравиться, несомненным остается тот факт, что мясо и рыба очень часто появляются на нашем столе, составляя важнейшую часть нашего рациона.

Если посмотреть на все видовое разнообразие живых существ на Земле, то выясняется, что в числе объектов промысла и охоты традиционно оказывается не более нескольких сотен видов и уж совсем незначительное число видов было одомашнено человеком. В современном западном обществе представление о том, какое мясо считать съедобным, еще более консервативно: пройдитесь по супермаркету, и вы убедитесь в этом сами — вы едва ли увидите более четырех видов мяса; скорее всего, это будет либо говядина (как вариант, телятина), либо баранина, либо свинина, либо, наконец, мясо птицы.

С другой стороны, в продаже можно найти порядка нескольких сотен видов рыб и ракообразных. Морские глубины служат пристанищем для огромного разнообразия живых существ, пригодных в пищу, и мы лишь сравнительно недавно начали разводить немногие коммерчески значимые виды.

Таким образом, относительная скудость нашего выбора в том, что касается мясных блюд, объясняется не столько отсутствием разнообразия в природе, сколько ограничениями культурного и экономического характера. Некоторые из нас, возможно, все же решились попробовать экзотические деликатесы, приготовленные из кузнечиков, гремучих змей, аллигаторов, моллюсков, морских ежей и трепангов (они же — морские огурцы, или голотурии), а другие научились смаковать вкус крольчатины, оленины, мяса бизона и страусятины, — а все благодаря тому, что эти и прочие виды мяса все чаще стали появляться на прилавках магазинов.

Тем не менее вполне обоснованным будет разделить всю животную пищу, которую мы употребляем каждый день, на две основные категории: мясо и рыба. В этой главе мы разберемся, почему животный белок наземных и водных животных и выглядит, и готовится по-разному.

Несколько слов о мясе

«Я люблю недожаренные бифштексы и ростбиф. Однако за столом часто находятся желающие сделать мне ироническое замечание насчет того, что я ем мясо „с кровью“. Что мне сказать в свою защиту?»

Ничего. Просто улыбнитесь и продолжайте отрезать кусочек за кусочком. Ведь они неправы: в красном мясе практически нет крови. Большая часть крови, которая циркулирует по артериям и венам коровы, не сохраняется к тому времени, когда мясо попадает на магазинный прилавок, не говоря уж об обеденном столе. Я не стану подробно описывать весь процесс, но еще на бойне, сразу же после забоя животного, большую часть крови сливают, за исключением тех остатков, которые задерживаются в легких и сердце — а они (думаю, в этом вы со мной согласитесь) не имеют особой гастрономической ценности.

Кровь имеет красный цвет, потому что в ней есть *гемоглобин* — железосодержащий белок, который переносит кислород от легких к мышечным тканям — то есть туда, где кислород необходим для движения. Впрочем, цвет красного мяса определяется в первую очередь отнюдь не гемоглобином. Оно красное из-за другого красного белка, также железосодержащего и переносящего кислород, — *миоглобина*. Задача миоглобина — хранить кислород прямо в мышцах, где он может быть использован сразу же, как только поступит сигнал к действию. Если бы не этот миоглобин «моментального действия», мышцы скоро исчерпали бы полученную из крови порцию кислорода, и им пришлось бы ждать прибытия следующей порции (со «свежей» кровью). Таким образом, продолжительная и напряженная работа мышц оказалась бы невозможной.

В приготовленном мясе миоглобин становится коричневым, так же как и гемоглобин. Поэтому хорошо прожаренная говядина будет серовато-коричневой, а вот недожаренная говядина останется красной.

В мышечных тканях разных видов животных содержится различное количество миоглобина, потому что потребности в запасе кислорода, необходимого для активной работы мышц, у них также различаются. Так, в свинине меньше миоглобина, чем в говядине (ох уж эти ленивые свиньи!), и это позволяет продавцам свинины рекламировать свой продукт как «другой вид белого мяса», хотя на самом деле оно розовое.

В рыбе миоглобина еще меньше. Плоть животных, таким образом, может быть красной, розовой или белой — как уже

говорилось, это зависит от эволюционно обусловленных потребностей в длительной мышечной деятельности, которая неодинакова у различных видов. Мясо тунца, например, красное потому, что тунцы, мигрируя на огромные расстояния по водным просторам планеты, плавают быстро и очень долго.

Теперь вы знаете, почему куриная грудка белая, а шеи, лапки и бедра более темные. Когда птица клюет корм, то у нее задействованы мышцы шеи; ее мышцы лапок и бедер работают при ходьбе, в то время как массивная грудка — всего лишь «багаж». Куры получили его в результате селекции, ведь многие покупатели отдают предпочтение белому мясу. На самом деле если курам не дать возможности свободного выгула, то они вырастают такими обленившимися из-за своей малоподвижности, что даже их «темное мясо» по цвету почти неотличимо от их грудок.

Если вы готовили «мясо с кровью» и у вас остались кусочки бифштекса, ростбифа или ягнятины, которые вы отложили до завтра, то при их повторном разогреве важно проследить, чтобы они не проварились полностью, — ведь даже минута в микроволновой печи уничтожит их «недожаренность», поскольку микроволны проникают вглубь мяса. Поэтому советую поступить следующим образом: положите кусочки мяса в герметично закрывающийся пластиковый пакет, предварительно выдавив из него весь воздух, а затем погрузите его в таз с горячей водой из-под крана. Вода при этом разогреет мясо, но «сварить» его не сможет, поскольку она недостаточно горячая для этого.

Что делает мясной фарш коричневым?

«Говяжий фарш в моем супермаркете снаружи ярко-красный, а внутри бледный до бесцветности. Обрызгивают ли продавцы его каким-то красителем, чтобы он выглядел свежее?»

Нет, вероятно, они не мошенничают. Свеженарезанное мясо вовсе не ярко-красное; его естественный оттенок — багрово-красный, потому что оно содержит окрашенный в пурпурно-красный (багровый) цвет мышечный белок — миоглобин. Но когда миоглобин подвергается воздействию кислорода, который содержится в воздухе, то быстро превращается в *оксимиоглобин*, имеющий яркий вишнево-красный оттенок. Вот почему только внешняя поверхность купленного вами говяжьего фарша имеет такой заманчивый ярко-красный цвет, который кажется нам свидетельством его свежести; внутренняя же часть мясного фарша не подвергается достаточному воздействию воздуха, а потому и цвет имеет иной.

Свеженарезанная, пурпурного оттенка говядина поставляется в супермаркет с мясоперерабатывающего предприятия в герметичных контейнерах. После того как в супермаркете ее пропустят через мясорубку, полученный полуфабрикат обычно заворачивают в пластиковую пленку, которая пропускает кислород, и тогда поверхность мяса «расцветает» красным цветом оксимиоглобина. Но при дальнейшем воздействии кислорода красный оксимиоглобин постепенно окисляется до коричневатого *метамиоглобина*, который не только выглядит далеко не так аппетитно, но и придает мясу посторонний запах. Именно этот коричневый цвет метамиоглобина сигнализирует о том, что мясо уже несвежее. Однако стоит учитывать, что в действительности это изменение цвета происходит задолго до того, как мясо на самом деле станет опасным для здоровья.

Розничные супермаркеты используют пластиковый упаковочный материал (полиэтилен низкой плотности, или поливинилхлорид), который пропускает как раз такое количество кислорода, которое позволяет поверхности мяса оставаться на ярко-красном оксимиоглобиновом этапе.

Подводя итог, скажу: если говядина, независимо от того, нарезана она или пропущена через мясорубку, имеет бледно-пурпурный цвет, то она действительно очень свежая. Но даже если она имеет коричневый оттенок (чему «виной» метамиоглобин), она все еще может быть пригодной в пищу в течение нескольких дней. В конечном счете ваш нос — а не ваши

глаза — поможет вам определить, не *слишком* ли коричневым оказался купленный вами гамбургер.

Первосортные ребрышки

«Что на самом деле имеется в виду под словом „первосортный“, когда речь идет о „первосортных ребрышках“? Мне казалось, что это самый лучший — и самый дорогой — вид говяжьего мяса, но в некоторых ресторана первосортные ребрышки довольно плохи».

Первый сорт — это действительно самый лучший и самый дорогой вид говядины. Но всем нам периодически попадаются жесткие и сухие «первосортные ребрышки», покрытые жиром, больше напоминающим резину; такое мясо едва ли заслуживает названия первосортного, уж скорее несъедобного. Нет ли здесь искажения смысла?

Необязательно. Практически всегда слово «первосортный» подразумевает первый (или высший) класс качества, но в данном случае речь идет не о качестве как таковом, а о разделке туши, то есть из какой ее части было взято мясо. Жаркому из первых ребер может быть присвоена любая категория качества.

Итак, говяжьим тушам перед разделкой присваиваются восемь[16] категорий качества. В качестве критериев выбраны такие характеристики, как зрелость, текстура, цвет и распределение жира — то есть все то, от чего зависит нежность, сочность и аромат готового блюда.

Когда туши разделывают, то независимо от того, какой уровень им присваивается, их сначала разделяют на восемь частей: лопатка, ребра, филейная часть, оковалок, огузок, рулька и голяшка, грудина и пашина. Первосортные ребра включают в себя отрезок от шестого до двенадцатого ребра (из тринадцати ребер молодого бычка). После того как будут отрезаны кончики ребер (короткие ребра), то, что остается, условно обозначается мясниками как «первосортные ребрышки». Опять же название не имеет ничего общего с первой категорией качества, так что не соблазняйтесь словами в меню. Лучше ориентируйтесь на репутацию ресторана, когда выбираете себе жаркое, — чем больше ресторан дорожит ею, тем выше шансы, что мясное блюдо, поданное вам, окажется вкусным.

Зачем нужны кости?

«Зачем нужно класть кости в бульон? Я понимаю, что мясо и жир придают ему своеобразный вкус, но разве без костей нельзя обойтись? Или мы просто кладем их в кастрюлю из-за костного мозга?»

Кости — столь же важный ингредиент для приготовления супа, бульона или рагу, как мясо, овощи и приправы. Возможно, цель присутствия костей поначалу непонятна, особенно если считать их твердым и не вступающим в реакции минеральным веществом. Да, они и правда состоят из минеральных веществ, а точнее из *фосфатов кальция*. Но фосфаты кальция не растворяются и не разлагаются в горячей воде, так что если бы кости состояли только из этих фосфатов, то мы с таким же успехом могли бы добавлять в бульон и камни. Разумеется, они не придали бы ему никакого вкуса или аромата.

Но в костях также есть *органические вещества*: прежде всего, это хрящи и *коллаген*. У молодых животных в костях содержится намного больше хрящевой ткани, чем минеральных веществ, а в хрящевой ткани есть коллаген — белок, который разлагается до мягкого желатина в процессе приготовления пищи. Так что на самом деле именно кости придают насыщенный вкус вашему бульону.

Бедренные кости и кости голени, а также соединительные ткани суставов очень богаты коллагеном. Если вы хотите, чтобы бульон или рагу застыли при охлаждении, причем без использования желатина, то советую положить в них богатые коллагеном свиные рульки или аналогичные части телячьей туши. Холодец из рульки, застывший благодаря коллагену из костей, — известное блюдо.

Хотя кости кажутся твердыми, в них на удивление много воды, нервных волокон, кровеносных сосудов и других тканей. Кость обычно состоит из трех слоев ткани. Внутренний слой — это пористый материал, содержащий много вкусного органического вещества, а в пустотах длинных костей находится еще более вкусный костный мозг. Вот почему (и это важно) мы разрезаем или раскалываем кости, прежде чем положить их в бульон.

Так что советую вам сохранить все кости в морозилке до приготовления бульона.

Бараньи голяшки по-гречески

Кости голяшки у молодых животных, например барашков, содержат большое количество хрящевой ткани с коллагеном, который в процессе варки превращается в желатин (а после охлаждения — в студнеобразную массу) и придает аппетитный вкус жирной подливе — наряду с мясным соком, жиром и костным мозгом. Если вам не удалось добыть костный мозг из относительно тонких костей, ничего страшного: в процессе приготовления этого блюда он все равно попадет в соус в виде вкусного растопленного жира.

В данном случае успех в немалой степени зависит от выбора посуды, в которой вы будете готовить. Для получения наилучшего результата используйте эмалированную толстостенную чугунную жаровню, которая сохраняет тепло и обеспечивает равномерное приготовление продуктов. В готовом блюде мясо будет иметь глянцевый блеск и пикантный вкус — благодаря добавленным пряным травам, а по консистенции оно покажется вам нежным, буквально тающим во рту. Это блюдо можно приготовить за день до планируемой трапезы. Перед тем как поставить в холодильник, переложите голяшку с овощами и соус в отдельную посуду — так будет проще снять с соуса застывший жир.

На 4 порции:

4 бараньи голяшки — от 100 до 450 г каждая
2 ст. л. оливкового масла
соль и черный перец свежего помола
2 больших крупно нарезанных моркови
2 крупно нарезанных корня сельдерея
1 крупно нарезанная большая луковица
4–6 крупно нарезанных зубчиков чеснока
½ стакана сухого красного вина
½ стакана воды
1 стакан томатного соуса
1 ч. л. сушеного орегано
½ ч. л. сушеных или 1 ст. л. свежих листьев тимьяна

Приготовление

1. Разогрейте духовку до температуры 175 ˚С.
2. Обрежьте излишки жира с бараньих голяшек.
3. Налейте оливковое масло в толстостенную

чугунную жаровню.

4. На среднем огне обжарьте голяшки со всех сторон до светло-коричневого цвета. Обильно посолите и поперчите.

5. Выложите голяшки на тарелку.

6. В той же жаровне на среднем огне припустите морковь, сельдерей и лук в течение 5 минут.

7. Добавьте чеснок и тушите еще 2 минуты. Положите голяшки в кастрюлю поверх овощей.

8. В стеклянном мерном стаканчике смешайте вино с водой и полейте баранину; затем добавьте томатный соус.

9. Посыпьте мясо пряными травами — орегано и тимьяном.

10. Нагревайте до закипания.

11. Накройте жаровню плотной крышкой или алюминиевой фольгой и поставьте в духовку. Запекайте в духовке 2 часа или пока мясо не станет таким нежным, что начнет отходить от кости.

12. Кухонными щипцами переложите голяшки на сервировочное блюдо и накройте его фольгой, чтобы сохранить мясо теплым.

13. Шумовкой выньте овощи из жаровни и разложите вокруг мяса.

14. Перелейте соус в мерную чашку[17], снимите лишний жир. Должно получиться около стакана соуса. Добавьте в него специй, если нужно. Соус подавайте к столу в отдельном соуснике или просто полейте им баранину.

Пока никто не видит…

«Почему говорят, что мясо возле косточки сахарно-сладкое?»

Это так, только если мы сами добавим крупинку сахара. Не стоит забывать, что слово «сладкий» в гастрономии употребляют очень часто, и порой не совсем точно. «Сладким» часто называют то, что имеет приятный вкус, но не всегда является именно сладким в прямом смысле слова. Возможно, так получается из-за того, что из всех базовых вкусовых ощущений, доступных человеку, ощущение сладости приносит нам наибольшее удовольствие.

Тем не менее мясо возле кости и правда самое вкусное — по нескольким причинам.

Во-первых, из-за того, что кость и окружающие ее ткани находятся в толще мяса, они не нагреваются настолько сильно и не проваривaются так быстро, как верхние слои мяса. Например, если вы готовите говяжий бифштекс, мясо возле косточки выходит менее прожаренным, чем остальные части бифштекса; а чем менее прожарено мясо, тем оно сочнее и вкуснее.

Еще одна причина: обилие сухожилий и других соединительных тканей, которые «прикрепляют» мясо к кости. Белок коллаген в этих тканях при нагревании превращается в желатин — более мягкий белок. Желатин имеет свойство удерживать большое количество воды — в десять раз большее, чем его собственный объем. Поэтому там, где много коллагена — а обычно его больше всего рядом с костью, — мясо всегда будет более нежным и сочным.

Третья причина замечательного вкуса мяса у самой косточки более понятна: в определенных частях разделанной туши, особенно в ребрах и отбивных, рядом с костью находится много жира. Так что когда вы лакомитесь аппетитной мясной косточкой и, пока никто не смотрит, грызете ее, словно средневековый монарх на пиру, не забывайте: вы получаете максимально возможное количество животного жира, столь же вкусного, сколь и вредного для ваших артерий!

Геометрия термометра

«В кулинарной книге говорится, что при проверке готовности жарящегося мяса термометр ни в коем случае не должен касаться косточки. При этом я нигде не встречала объяснения, почему это так. Жаркое взорвется, что ли?»

Я терпеть не могу, когда что-то запрещается, но при этом не объясняется, почему так, а вы? По-моему, те, кто безапелляционно утверждает что-либо, могут разве что посеять неоправданное беспокойство, но не в состоянии дать никакой полезной информации. Каждый раз, когда я вижу пометку «открывать здесь» на какой-либо упаковке, я специально открываю ее с другой стороны, чтобы посмотреть, что же произойдет. Как видите, я пока жив.

Так в чем же дело? Кость хуже проводит тепло, чем мясо. Во-первых, кость пористая по своему строению, и капсулы воздуха в этих порах действуют как теплоизоляторы. Кроме того, кости являются относительно сухими, а бо́льшая часть тепла в жарком передается благодаря воде, содержащейся в мясе. Так что когда верхние слои мяса уже достигли определенной температуры, слой мяса рядом с костью вполне может оказаться относительно холодным. Из-за этого термометр будет показывать более низкую температуру, чем есть на самом деле, и вы, сами того не желая, пережарите ваше жаркое.

Ода жирной пленке

«Когда я готовлю мясной бульон, суп или рагу, на поверхности появляется пленка жира, который вытопился из мяса. Я хочу собрать его, но у меня никогда не выходит выловить его весь. Есть какой-то простой способ сделать это?»

В рецептах пишут «снять жир» с супа и рагу так, словно это не сложнее, чем почистить банан. Предполагается, что вы просто возьмете ложку и соберете с поверхности слой жира, не затронув прочих жидких и твердых веществ в вашей кастрюле. Но само словосочетание «снять жир» — это обман.

С одной стороны, сложно на глазок определить, сколько нужно удалить жира, чтобы не прихватить заодно и немалую долю жидкости из слоя под ним. Если ваши сковорода или кастрюля широкие, жир может распределиться по поверхности таким тонким слоем, что ложкой его и не снимешь. Более того, наверняка там будут кусочки мяса и овощей, которые выглядывают из жидкости тут и там, чем сильно осложняют процесс сборки жира. И последнее: в нижнем, более плотном слое готовящегося блюда может скрываться еще немалое количество жира.

Если в кастрюле имеется не так много жидкости, вы можете отцедить жидкость в высокий и узкий стакан из жаропрочного стекла.

Наиболее доступный метод таков: поставить кастрюлю в холодильник, дождаться, пока слой жира застынет, а потом соскрести его, словно лед с замерзшего пруда. Но этот способ плох тем, что из-за горячей кастрюли продукты, хранящиеся в вашем холодильнике, могут нагреться до температуры, при которой активизируются бактерии. Поэтому нужно охлаждать горячую еду в нескольких небольших контейнерах, прежде чем заморозить их.

Очень быстрый и простой метод — это использование маленькой щеточки (да, щеточки!), которая практически сметает жир. Вы проводите этой щеточкой по поверхности вашего бульона, супа или рагу, и она впитывает в себя масло, но не жидкость. Вы можете спросить, а как же щетка различает, где жидкость водянистая, а где маслянистая?

Обычная щетка впитывает воду потому, что вода смачивает — то есть пристает к волокнам щетки. Между молекулами воды и молекулами хлопка (или другого материала щетки) возникает притяжение. Таким образом, когда вы окунаете обычную щетку в

воду и вынимаете ее, то забираете немалое количество воды вместе со щеткой.

Но вода не смачивает все вещества в одинаковой мере; напротив, молекулы воды имеют малое притяжение к определенным молекулам. Например, если опустить в воду свечу, а затем вынуть ее, она останется сухой. Вода не пристает к воску и многим видам пластмассы, но масла к пластику притягиваются очень хорошо. Щетка для жира сделана из пластика, который хорошо смачивается маслом, а не водой. Поэтому она и собирает только масло.

Теперь, когда щетка пропиталась маслом, возникает вопрос: как избавиться от собранного масла? Вы можете подержать щетку под струей горячей воды и таким образом спустить масло в канализацию, но при этом масло попадет в относительно холодное место в трубе и застынет там, а потом его оттуда не выковыряет ни один сантехник.

Или же вы можете просто выйти во двор и энергично встряхнуть щетку. Небольшой жировой душ не повредит вашей траве, и этот жир легко разлагается в природной среде. Например, муравьи вам даже спасибо скажут.

Щетка для жира

Экзамен для ветчины

«Меня приводит в замешательство тот факт, что ветчину никогда не замораживают, а продают прямо с полки в придорожных киосках и супермаркетах. Что не дает ей испортиться?»

Она не портится, потому что она «обработанная»; это понятие обозначает любой процесс, угнетающий развитие бактерий в пище, даже при комнатной температуре. Но в случае с ветчиной разобраться порой непросто. Как ее обрабатывают? Все ли сорта ветчины солят? Коптят? Надо ли ее вымачивать? Каким-то образом готовить перед употреблением?

Не существует общепринятого списка ответов на эти вопросы, потому что имеется большое количество видов и сортов ветчины, которые обрабатываются разными способами. Человечество проявило прямо-таки удивительную изобретательность, создав разнообразные способы обработки и приготовления свиных ножек.

В зависимости того, из какой части туши было взято мясо для ветчины, выделяют следующие разновидности: цельная ветчина, ветчина с голяшки или с бедра, ветчина из окорока со шкуркой или без нее и другие. А еще есть виды ветчины, названные по способу или месту производства. Складывается такое впечатление, что в каждом регионе, кроме Израиля и исламских стран, есть свои собственные рецепты приготовления окорока.

Что же является общим для всех этих продуктов, именуемых ветчиной? То, что все они сделаны из свиной задней ноги и прошли обработку (за исключением «свежей» ветчины, которую никак не обрабатывают) тем или иным способом, будь то засаливание, копчение, сушка, добавление специй и выдерживание. Существует множество разновидностей и сортов ветчины — фактически столько же, сколько может быть комбинаций этих пяти процессов; единственное исключение состоит в том, что засаливание — это первый шаг в при любом способе обработки; собственно, его часто и называют именно так: «обработка».

Засаливание, копчение и сушка — все эти процессы вносят свой вклад в уничтожение бактерий, стремящихся испортить еду. Вот как это происходит.

Засаливание

Консервировать мясо с помощью соли люди научились еще

несколько тысяч лет назад. Соль предохраняет пищу от порчи, убивая или обеззараживая бактерии благодаря процессу осмоса.

Бактерия — это, по сути, капля протоплазмы, окруженная мембраной; другими словами, это желеобразное вещество в оболочке. Протоплазма содержит воду с растворенными в ней веществами — белками, углеводами, солями и многими другими химическими веществами, которые жизненно важны для бактерии, но нам в данном случае неинтересны.

Если бактерию поместить в очень соленую воду, то за пределами клеточной мембраны нашей бактерии окажется более соленая среда, чем внутри мембраны.

Всякий раз, когда такой дисбаланс формируется с разных (противоположных) сторон водопроницаемого барьера (в нашем случае клеточной мембраны), мать-природа, которая не терпит дисбаланса, старается восстановить равновесие. Итак, согласно второму закону термодинамики вода выталкивается из менее концентрированной среды (которая находится внутри бактерии) в более концентрированную внешнюю среду (в данном случае это соленая вода). В результате баланс восстанавливается: менее соленая среда становится более соленой, а очень соленая среда — напротив, менее соленой. Именно этот процесс и называется осмосом (или осмотическим процессом). Неприятные последствия для бактерии состоят в том, что она теряет воду, сморщивается и погибает. По крайней мере она нам больше не угрожает, потому что сейчас ей не до размножения.

Осмос также применяется при засаливании мяса для улучшения его вкуса и развариваемости. Кстати, концентрированный раствор сахара в воде может действовать так же, как и крепкий раствор соленой воды. Вот почему мы используем много сахара при консервации фруктов и ягод. В принципе, вы с одинаковым успехом можете сварить клубничный джем как с сахаром, так и с солью — и соль, и сахар отличные консерванты. Другое дело, что вам едва ли понравится соленый джем.

В наши дни ветчину и другие продукты из свинины обрабатывают смесью соли и других веществ, в том числе сахара («сахарная ветчина»), приправ и нитрита натрия (E250). Нитриты выполняют здесь три функции: во-первых, они угнетают развитие бактерий *Clostridium botulinum*, которые являются источником очень ядовитого ботулина; во-вторых, они играют роль вкусовой добавки к мясу; в-третьих, они взаимодействуют с миоглобином (благодаря которому свежее мясо имеет красный цвет), создавая химическое вещество под названием «окись азота миоглобина» — именно оно придает мясу яркий розовый цвет при медленном

нагревании.

В желудке нитриты трансформируются в нитрозамины — канцерогенные вещества, которые вызывают рак. В Евросоюзе могут применяться только как добавка к соли не более 0,6 %.

Копчение

То, что ветчину подвергают определенной обработке, не означает, что после этого она сразу становится продуктом, готовым к употреблению. Копчение убивает микробы: отчасти потому, что таким образом мясо высушивается, отчасти — из-за того, что это один из надежных способов приготовления еды при невысокой температуре, и наконец, отчасти по причине того, что дым содержит вредные химические вещества (лучше вам не знать какие). Но копчение также придает мясу целый букет ароматов и оттенков вкуса.

В общем, те виды ветчины, которые подверглись копчению, — другими словами, большинство сортов, — нет необходимости дополнительно готовить перед употреблением в пищу. Ветчина, продаваемая в супермаркете, может быть приготовлена (например, сварена) полностью или частично. Спросите продавца об этом или проверьте надпись на этикетке: там будет написано либо «вареная» (как вариант, «готова к употреблению»), либо «приготовить перед подачей к столу».

Сушка

Продолжительное просушивание (в помещении, где воздух сухой) также может способствовать обезвоживанию и уничтожению бактерий. Итальянский сорт ветчины *прошутто* (prosciutto) и испанский сорт *серрано* обрабатывают сухой солью и сушат. Поскольку эти сорта не коптят, то формально они сырые; их можно подавать к столу без дополнительной тепловой обработки, просто нарезав тончайшими ломтиками. То, что вы съедите «сырое» мясо, не страшно: вредных бактерий в нем нет.

Добавление специй и выдерживание

Вот уж где открывается простор для творчества! Ветчину посыпают солью, перцем, сахаром и разнообразными специями, состав которых держится в строжайшем секрете, а затем выдерживают годами. Если мясо правильно обработано и высушено, то оно не испортится из-за бактерий, но со временем на нем может появляться пленка из плесени, которую надо просто

соскрести перед употреблением ветчины. Так называемая деревенская ветчина часто попадает в эту категорию. Плесень может выглядеть просто ужасно, но внутри мясо превосходно. В общем, вреда от такого продукта вам точно не будет никакого.

Ну и наконец, надо упомянуть о тех розовых, квадратных или круглых ломтиках, которые продаются в фабричной пластиковой упаковке в гастрономических отделах супермаркетов. Их можно назвать ветчиной, потому что они сделаны из обработанной свинины, но на этом вся их связь с настоящей ветчиной заканчивается. (Вы когда-нибудь видели свиную ногу в форме правильного квадрата?) Этот продукт производят путем формирования из мясных остатков. Хотя такая «ветчина» и подвергалась копчению, все же срок ее годности очень невелик: она быстро портится из-за довольно большого количества воды, которая в ней содержится, поэтому вам придется держать ее в холодильнике.

Гравлакс

Один из классических видов обработанного мяса, точнее рыбы, — это гравлакс, или гравад лакс, то есть семга (лосось) по-скандинавски. Как бы вы его ни написали — lax (по-шведски), laks (по-датски и по-норвежски), lachs (по-немецки) или lox (на иврите), это слово значит «семга», а «гравлакс» значит «закопанная семга». У средневековых скандинавов была традиция закапывать семгу и сельдь в ямки в земле для созревания.

В наши дни семгу часто обрабатывают, присыпая ее сахаром и небольшим количеством соли. Во Франции иногда делают наоборот: покрывают солью и небольшим количеством сахара. В этом рецепте обоих ингредиентов поровну, потому что нам нравится именно такая пропорция, но вы можете изменять соотношение сахара и соли по своему вкусу. Главное, чтобы у вас получилось ½ стакана их смеси.

Гравлакс готовить просто, но вам надо спланировать свои действия заранее, потому что процесс занимает два-три дня. По окончании этого времени вы получите одну из наиболее эффектных и вкусных закусок. Подавайте рыбу, нарезанную тонкими ломтиками, добавив сладкий

горчичный соус, вместе с ржаным хлебом, смазанным сливочным маслом.

На 10–12 порций:

1200–1500 г филе из средней части семги с кожей
1 большой пучок укропа (около 100 г)
¼ стакана крупной соли
¼ стакана сахара
2 ст. л. истолченного в ступке черного или белого перца-горошка

Приготовление

1. Проведите пальцем по боковой части рыбы от головы к хвосту, проверяя, не осталось ли в филе костей. Если косточки найдутся, вытяните их пинцетом или щипцами с узкими концами. Промойте укроп водой и стряхните с него воду. Перемешайте соль, сахар и толченый перец в небольшой тарелке. Разрежьте филе пополам по ширине и положите эти два куска кожей вниз на рабочую поверхность. Равномерно присыпьте смесью сахара, соли и перца.

2. Положите веточки укропа на один пласт рыбы и накройте его другим пластом, положив его кожей вверх, чтобы получился «сэндвич».

3. Заверните «сэндвич» в два слоя пищевой пленки, переложите в неглубокую форму и поставьте сверху гнет весом 2–4 кг. Для этой цели подойдут даже банки с консервами или книги, завернутые в пленку.

4. Положите форму с рыбой в холодильник на три дня, переворачивая «сэндвич» через каждые 12 часов.

5. Разверните рыбу и отскребите ножом слой соли, сахара и укропа.

6. Перед подачей нарежьте филе тонкими ломтиками, держа нож под углом и снимая каждый ломтик с кожи по диагонали.

Сладкий горчичный соус

Приготовление

1. Соедините ¼ стакана острой горчицы, 1 ч. л. сухой горчицы, 3 ст. л. сахара, 2 ст. л. красного винного

уксуса.

2. Вбейте, вливая тонкой струйкой, ⅓ стакана растительного масла, чтобы получился соус, по консистенции похожий на жидкий майонез.

3. Добавьте 3 ст. л. мелко нарезанного укропа, размешайте и поставьте в холодильник на 2 часа для охлаждения.

Еще несколько слов о засаливании

«Засаливание, кажется, стало последним писком моды в наше время — можно подумать, шеф-повара и журналисты, пишущие о еде, только что открыли для себя существование соленой воды. Что именно дает засаливание?»

Засаливание, то есть вымачивание мяса, рыбы или птицы в соляном растворе, далеко не новый способ консервации. Несомненно, это получилось оттого, что давным-давно какой-то моряк случайно обнаружил: если мясо предварительно вымочить в морской воде, то оно будет лучше и сочнее на вкус, когда его приготовишь.

Как же действует метод засаливания? Что дает мясу «принятие ванны» в соленой воде, кроме того что мясо становится соленым и влажным? Действительно ли мясо становится нежнее и сочнее после такой «ванны»?

Во-первых, давайте определимся с терминологией. Само слово «засаливание» ошибочно употребляют и для обозначения сухого посола (когда соль втирается в мясо), и для вымачивания жаркого в смеси соли, перца, уксуса, вина, сидра, масла, специй и, конечно же, воды. Но сухой посол — это не засаливание, и он служит совершенно иной цели. Некоторые называют «засаливанием» вымачивание мяса в жидкой смеси из многих ингредиентов, хотя на самом деле это маринование — а это уже совсем другое дело. С другой стороны, в мясоперерабатывающей промышленности «маринованием» называют инъекции соленой воды в свинину, хотя на самом деле это также один из видов засаливания.

Чтобы этот раздел не получился длиной в целый роман, я ограничусь рассуждениями об эффекте от вымачивания мяса в обычной соленой воде (хотя в большинстве засолочных растворов есть также и сахар).

> Типичная клетка мышцы (то есть мяса) выглядит как продолговатое цилиндрическое волокно из белка и жидкости, в которой содержатся растворенные вещества; все это заключено в мембрану, через которую могут проникать молекулы воды. Когда такая клетка попадает в солевой раствор, где намного больше свободных молекул воды на каждый кубический сантиметр, чем в ней самой, свободные молекулы воды вытесняются сквозь мембрану оттуда, где их много (из солевого раствора) туда, где их мало (внутрь клетки). Этот

процесс, при котором вода движется из раствора, насыщенного водой, в раствор, где воды относительно мало, называется осмос, а давление, которое выдавливает воду через мембрану, называется осмотическим давлением. В этом случае результатом будет перенесение воды из солевого раствора в клетки — и более сочный кусок мяса.

А что же происходит с солью? Внутри клетки очень мало растворенной соли (выражаясь научным языком, очень мало ионов натрия и хлора), но в солевом растворе соли очень много, от одного до шести стаканов на каждые пол-литра воды. И снова мать-природа пытается восстановить баланс, на этот раз с помощью процесса диффузии: некоторые из множества ионов соли с внешней стороны мембраны мигрируют сквозь нее и попадают внутрь клетки. Оказавшись там, они с помощью механизма, который пока не до конца понятен ученым, увеличивают способность белка удерживать воду.

Поэтому засаливание наиболее эффективно для относительно безвкусного и тощего мяса, которое имеет тенденцию усыхать в процессе приготовления: например для белого мяса индейки и постной свиной вырезки. Но это уже та граница, где заканчивается наука и начинается искусство, друзья: существуют десятки самых разнообразных способов засолить и приготовить разные виды мяса. Нет единого ответа на вопрос, насколько концентрированным раствором соли и в течение какого именно промежутка времени надо засаливать тот или иной вид мяса, который затем будут так или иначе готовить. Здесь ваше доверие автору рецепта должно стать решающим фактором, потому что метод проб и ошибок еще никто не отменял. Если вы нашли рецепт засаливания, при котором у вас получается нежное, сочное и непересоленное мясо, следуйте такому рецепту и не задавайте лишних вопросов.

Прежде чем покончить с темой засаливания, нужно упомянуть о способности соли вытягивать влагу из продукта — то есть исторически признанного метода вяления (и сохранения) мяса и рыбы, суть которого состоит в присыпании их каменной солью. Стоп, а разве это не противоречит тому, что я только что рассказывал о способности соленой воды *увеличивать* влажность засаливаемого мяса? Отнюдь нет.

Соленая вода и сухая соль влияют на пищу по-разному. Осмос срабатывает из-за *разницы* в объеме доступной воды между двумя сторонами клеточных мембран. В случае с засаливанием происходит следующее: снаружи клеточной мембраны находится

больше доступных молекул воды, чем изнутри этой мембраны, и поэтому осмотическое давление вдавливает определенное количество воды внутрь. Но когда вы покрываете кусок пищи с высоким содержанием воды (а такова почти вся наша еда) твердыми кристаллами соли, то часть их растворяется в поверхностной влаге и образует пленку очень насыщенного солевого раствора. В этом растворе очень малый процент воды — намного меньше, чем внутри клеток. То есть доступных молекул воды становится больше внутри клеток, чем снаружи этих клеток, и поэтому влага вытягивается наружу.

Красные цыплята от Боба

Цыплята-корнишоны получаются вкусными и сочными, особенно если их засолить перед тем, как жарить или запекать. В этом рецепте мы придадим им азиатский колорит с помощью соевого соуса с чесноком и имбирем; этот соус также придаст блюду коричнево-красный оттенок, совсем как у красного дерева.

Сколько солевого раствора надо использовать? Положите птицу в миску, кастрюлю или герметично запечатываемый пластиковый пакет, в котором вы планируете засаливать ее, и добавьте столько воды, чтобы она покрыла тушки полностью. Затем извлеките их и измерьте объем воды.

Насколько концентрированным должен быть раствор? Практический метод таков: 1 стакан крупной соли на каждые 4 л воды. Можно добавить сахар и другие ингредиенты по вкусу.

На 2 порции:

2 тушки цыпленка-корнишона

4 л воды

1 стакан крупной морской соли

1 стакан темно-коричневого сахара

⅓ стакана соевого соуса

2 ст. л. арахисового или другого масла с нейтральным вкусом

4 зубчика чеснока

3 ломтика имбиря

Приготовление

1. Извлеките тушки птицы из упаковки, вычистите внутренние полости и хорошо промойте тушки изнутри.

2. Налейте воду в большую кастрюлю или миску. Добавьте соль и сахар, размешайте до растворения.

3. Положите птицу в рассол грудкой вниз. Придавите сверху тарелкой, чтобы жидкость покрыла тушки полностью.

4. Поставьте кастрюлю в прохладное место или в холодильник на 1 час.

5. Извлеките тушки из рассола, промойте их и промокните бумажными полотенцами. Если вы не будете использовать тушки сразу же, то заморозьте их.

6. Разогрейте духовку до 200 °C. Свяжите лапки птицы вместе, но не слишком затягивайте; они просто не должны разъезжаться в стороны.

7. Налейте соус в мерный стакан объемом не менее 250 мл и добавьте масло.

8. Пропустите зубчики чеснока через пресс для чеснока и добавьте к соевому соусу и маслу.

9. Мелко нарежьте имбирь, положите в пресс для чеснока и выдавите из него весь сок и мелкие кусочки, которые проходят через отверстия пресса, в соевую смесь.

10. Перемешайте получившийся соус до однородной консистенции, насколько это возможно, и тщательно смажьте им тушки птицы.

11. Положите птицу грудкой вверх на решетку, установленную над жаровней.

12. Готовьте тушки в течение 30 минут, смазывая соево-чесночным соусом через 10 и 20 минут от начала запекания. Перемешивайте соус перед каждым смазыванием, чтобы кусочки чеснока и имбиря не опускались на дно, а попадали на тушки при смазывании. Если капающий жир начнет дымить, добавьте в жаровню ½ стакана воды.

13. Переверните тушки грудкой вверх и продолжайте запекать еще 30–40 мин, смазывая их через каждые 10 минут. Постарайтесь, чтобы более плотный осадок тоже попадал на кожу, особенно когда смазываете птицу последний раз. Тушки получатся нежными, сочными и приобретут равномерный и приятный красно-коричневый цвет.

Бургеры, подрумяненные на соли

Гамбургеры, которые готовятся на газовом гриле или на мангале, теряют много сока, который стекает в огонь. Однако если готовить их на сковороде, то мясные соки прижариваются к сковороде, образуя вкусные кусочки «поджарки». Это хорошо, если сковороду затем дегласировать вином или другой жидкостью и приготовить соус или подливку. Но когда обычные гамбургеры готовят на сковороде без соуса, то все эти поджарки теряются.

Попробуйте приготовить бургеры в сковороде на тонком слое соли. Соль вытягивает сок из мяса, образуя на его поверхности корочку, которая не дает бургеру пристать к сковороде; а кроме того, она помогает сохранить все вкусные поджарки. В результате получается бургер с приятным, в меру соленым вкусом и хрустящей внешней корочкой.

На 2 порции:

300–400 г говяжьего фарша

крупная морская соль, чтобы закрыть дно сковороды

Приготовление

1. Сформуйте из мяса два толстых овальных бургера. Не спрессовывайте мясо сильнее, чем нужно для того, чтобы бургер держал форму.

2. Равномерно присыпьте солью поверхность просторной, диаметром не менее 20 сантиметров, чугунной сковороды. Соль должна почти покрывать дно сковороды (в один слой).

3. Нагревайте сковороду с солью на среднесильном огне в течение 5 минут.

4. Выложите бургеры прямо на соль и готовьте их, не переворачивая, 3 минуты. Затем переверните на другую сторону и готовьте еще 3 минуты, до готовности.

Снимите эту накипь!

«Когда я варю бульон с курицей, то вскоре после закипания воды возле мяса появляется пенная белая накипь. Я обычно снимаю большую часть этой накипи, и остатки ее быстро исчезают. Что это такое и правильно ли я поступаю, когда убираю ее?»

Это свернувшийся белок, удерживаемый благодаря жиру. Он не принесет вам вреда, но вкус у него не очень хорош, и его действительно лучше убрать, хотя бы из эстетических соображений.

При нагревании белок свертывается. Это значит, что его длинные спиралевидные молекулы разворачиваются, а затем скручиваются по-новому. В данном случае часть белка, содержащегося в курином мясе, растворилась в воде, а при повышении температуры этот растворенный белок начал сворачиваться. В то же время то сало, что имелось на мясе, растопилось до жира, а он, как и все жиры, начал подниматься к поверхности воды — ведь жир имеет меньшую плотность, чем вода. Везде, где жир повстречался со свернувшимся белком, он обволакивал его и становился чем-то вроде «спасательного жилета», удерживающего белок на поверхности бульона в виде жирной пены.

По мере того как температура поднимается до точки закипания, слой жира истончается и расплывается, а белок продолжает сворачиваться. В конце концов он превращается в те маленькие частицы, которые можно увидеть в сваренном супе, — другими словами, их наличие говорит о том, что вы не сняли пену вовремя. Накипь никуда не исчезла, просто она превратилась в эти маленькие частички; они часто прилипают к стенкам кастрюли на уровне воды, образуя своеобразный ободок.

Так что добросовестно снимайте накипь в самом начале, и тогда вы получите вкусный и прозрачный бульон.

Всеми рекомендуемая ложка-шумовка для снятия накипи, образующейся при приготовлении супов и рагу, на самом деле не слишком удачный инструмент: дырочки в ней слишком большие, и кусочки накипи проваливаются сквозь них. Самый лучший выбор в этом случае — это специальная ложка для снятия накипи (скиммер). Ее рабочий конец имеет круглую и плоскую поверхность, забранную сеткой-экраном. Такую ложку можно купить в магазинах кухонной утвари.

Не каждый станет есть такое

«Почему моя подливка получается или комковатой, или жирной?»

Она не должна получиться комковатой или жирной. Как комки, так и чрезмерная жирность возникают по одной причине: вода и масло не смешиваются. В подливке вы пытаетесь комбинировать понемногу одного и другого, но вам надо каким-то хитрым способом заставить их объединиться в одно целое.

Во-первых, давайте определимся с терминологией. Масло и жир — это одно и то же. Это вещество называют жиром, когда оно в твердом состоянии, и маслом, когда оно в жидком состоянии. Любой твердый жир можно растопить в жидкость, и любое жидкое масло можно охладить до твердого состояния.

В их природной форме твердые жиры обычно находятся в организме животных, а жидкие масла — в семенах растений. Однако для профессионалов пищевой промышленности все они являются жирами, поскольку в питании они играют одну и ту же роль.

Еще немного о названиях: поначалу *подливка* (или подлива) обозначала сок, стекающий из мяса в процессе его приготовления. Когда жаркое подают с этой жидкостью, то говорят, что его подают «в собственном соку». К сожалению, в большинстве случаев этот «сок» — всего лишь смесь соли, ароматизаторов и карамельного красителя, разбавленная горячей водой.

Когда вы добавляете другие ингредиенты к жидкости, оставшейся на сковороде после жаркого, и готовите их все вместе, вы делаете подливку. А что же тогда называется соусом? Его готовят в отдельной сковороде, обычно используя сок после жарки мяса, но также с добавлением приправ, ароматизаторов и других ингредиентов.

Давайте поговорим о самой обычной подливке, которую готовят из сока поджариваемого мяса.

Никому не понравится водянистая подливка, поэтому в нее вводят загуститель. Вот тут нам и понадобится мука. В ней есть как крахмал, так и белок. Попытка загустить соус с помощью кукурузного крахмала (который не содержит белков) — не самый удачный выбор, поскольку таким крахмалом нельзя заменить муку в данном рецепте (а она здесь необходима).

Итак, когда ваша курица (или индейка) уже поджарилась, снимите ее с жаровни и внимательно рассмотрите подозрительного вида остатки на дне сковороды. Вы заметите, что там есть два вида жидкости: маслянистая жидкость,

состоящая из растопленного жира птицы, и водянистая жидкость — сок из мяса и овощей, а также мясной бульон или вода, которые вы могли добавлять в процессе приготовления. Весь фокус в том, чтобы соединить в вашей подливе обе эти несовместимые жидкости, ведь каждая из них дает свой неповторимый вкус. Я имею в виду, что определенные вкусовые вещества растворимы в жирах, а другие — в воде, и ваша цель — смешать их в однородный соус.

И тут все дело в том, как вы поступите с мукой, ведь она не только загуститель, но также «смешиватель» воды и масла.

Мука — это очень мелкий порошок, содержащий определенные белки (глютенин и глиадин), которые образуют липкую субстанцию (глютен), когда впитывают воду. Если вы просто высыплете некоторое количество муки на сковороду и перемешаете, белки и вода смешаются в липкое «нечто». А поскольку это «нечто» имеет водную основу, масло в него не попадет. В результате у вас получатся куски липкого вещества, плавающие в озерце жира. У некоторых хозяек так получается всегда, но этого вполне можно избежать.

Как же надо поступить? Всё просто. как раз-два-три (плюс еще два): 1) отделить водянистую и маслянистую жидкость друг от друга с помощью хитроумного сепаратора для подливки, в котором жидкость отбирают из нижней части (жир всегда будет сверху, если у вас по этому поводу есть вопросы); 2) размешать муку с некоторым количеством жира (эта смесь жира и муки называется заправкой для соуса); 3) готовить заправку, пока она не станет светло-коричневой и не лишится привкуса сырой муки; 4) медленно добавить водянистую жидкость. Каким-то волшебным образом мука, масло и вода соединяются, и получается однородный соус — словно они никогда и не враждовали между собой; 5) осталось довести соус до медленного кипения и кипятить его некоторое время, чтобы растворить муку и высвободить крахмал-загуститель.

Теперь объясню, как это действует.

Смешивая сперва муку и жир, вы добиваетесь того, что каждая микроскопическая крупинка муки покрывается маслом, и водянистый сок не сможет проникнуть сквозь этот слой и превратить белок муки в месиво. Далее, когда вы добавляете мясной сок или бульон в заправку для соуса, крупинки муки распределяются по всей массе этой смеси, сохраняя при этом свое жировое покрытие. И это как раз то, что вам нужно: жир и мука равномерно распределяются в жидкости, создавая однородную смесь. Короче говоря, вы уговорили масло и воду породниться, используя муку как «переносчика» масла в воду. Затем, когда

подливка томится на медленном огне, мука дает возможность загустить эту смесь, причем равномерно и однородно во всей смеси, без всяких комков.

Впрочем, если вы готовите заправку для соуса со слишком большим количеством жира, то мука не впитает весь жир и его излишки будут создавать небольшие маслянистые озерца, подрывая вашу репутацию кулинара. С другой стороны, если взять слишком много муки, то имеющийся жир не сможет покрыть ее всю, и излишки муки превратятся в комки липкого клейстера, как только вы добавите водянистую жидкость. Так что очень важно взять приблизительно равные количества жира и муки.

Так сколько же должно быть муки, жира и водянистой жидкости? На одну часть муки и одну часть жира возьмите восемь (или более) частей мясного сока и/или бульона, в зависимости от того, насколько жидкой должна быть желаемая консистенция вашей подливки, и тогда у вас получится по-настоящему вкусное блюдо.

Если у вас имеются проблемы с очисткой полости тушки, то я могу предложить вам выход. Я использую щетку с жесткой пластиковой щетиной. Действуя такой щеткой в полости тушки, мне удается убрать оттуда все фрагменты печени, легких и пр. После этого я промываю щетку в горячей воде и кладу ее в посудомоечную машину.

Щетка для очистки полостей внутри сырой тушки птицы

Подливка к курице или индейке

Есть три важные вещи, о которых нужно помнить при приготовлении подливки:

1. Взять равные части жира и муки.
2. Добавить столько мясного бульона, сколько потребуется для нужной вам консистенции.
3. Готовить подливку на медленном огне не более 7 минут.

Стандартные пропорции для подливки таковы: 1 часть жира, 1 часть муки, 8–12 частей жидкости. Например: ½ стакана жира, ½ стакана муки, 4–6 стаканов мясного бульона. Или: 4 столовые ложки жира, 4 столовые ложки муки, 2–3 стакана мясного бульона. Те же пропорции (в мерах объема) можно использовать и для приготовления подливки для говядины.

Процесс приготовления подливки такой: готовую индейку или курицу извлеките из духовки и отложите «отдыхать». Теперь загляните в жаровню: в ней находится вкуснейшая смесь жира, мясного сока и подрумяненных овощей.

Да, вы можете приготовить подливку прямо на жаровне, но тут есть один нюанс: трудно рассчитать количество жира, и из-за этого могут быть нарушены правильные пропорции.

Лучше готовить подливку так: процедите содержимое жаровни (не забудьте предварительно выложить в отдельную посуду поджаренные овощи) в большой мерный стакан. Жир и сок выделятся в отдельные слои (жир соберется наверху, и так его будет намного легче отделить). Для рецепта нам потребуется только сок, жир же можно использовать для приготвления другого блюда)

Для приготовления 2 стаканов подливки:

индейка или цыпленок

по ½ стакана нарезанного лука, сельдерея и моркови

¼ стакана жира из жаровни

¼ стакана муки

мясной сок из жаровни

около 2 стаканов бульона из субпродуктов (шея, крылья) индейки или курицы

соль и черный перец свежего помола

Приготовление

1. Подготовьте индейку или цыпленка для жарки. Прежде чем поместить птицу в духовку, положите в жаровню нарезанный лук, сельдерей и морковь.

2. Приготовьте птицу согласно рецепту.

3. Приготовьте бульон из субпродуктов птицы, пока готовится птица.

Когда птица будет готова, переложите ее на блюдо,

пока вы будете готовить подливку.

4. Соберите весь мясной сок из жаровни в стеклянный мерный стакан.

5. Отмерьте ¼ стакана жира и переложите его обратно в жаровню.

6. Отмерьте и отложите мясной сок, стекавший с тушки (оставшийся жир удалите или оставьте на потом, когда решите приготовить дополнительную порцию подливы).

7. Поскребите дно жаровни, чтобы отделить овощи и приставшие кусочки.

8. Добавьте в жаровню муку.

9. Деревянной ложкой смешайте жир с мукой, чтобы получилась густая гладкая смесь.

10. На слабом огне доведите содержимое жаровни до закипания и готовьте 2 минуты, чтобы избавиться от привкуса сырой муки.

11. Медленно помешивая, добавьте мясной сок (который вы отложили, предварительно отмерив, после жарки) и достаточное количество бульона, чтобы довести подливку до нужной вам консистенции (потребуется около 2 стаканов).

12. Варите на медленном огне еще 5 минут, пока подливка не станет густой и однородной. Приправьте солью и перцем.

13. Процедите подливку в соусник.

Настоящее белое мясо

«Почему рыба готовится быстрее других видов мяса?»

Мясо, как и вино, может быть красным или белым. Говядина красная, рыба и моллюски в основном белые. Семга розовая, потому что она питается розовыми ракообразными. Кстати, если вам интересно, то и фламинго розовые по сходной причине.

Любая хозяйка знает, что белое мясо рыбы готовится намного быстрее, чем красное мясо. Конечно же, дело далеко не в цвете: мясо рыбы значительно отличается по своей структуре от мяса большинства бегающих, летающих и ползающих созданий. Тип мышечной ткани у рыб очень отличается от мышечной ткани большинства наземных животных. Чтобы быстро уходить от преследующих хищников, рыбам нужна способность к энергичным, взрывным рывкам скорости — в отличие от стайерской выносливости, необходимой наземным животным для бега. В общем, мышцы состоят из пучков волокон, и мышцы рыбы в этом смысле составлены из так называемых быстро сокращающихся волокон. Они короче и тоньше больших и медленно сокращающихся мышечных волокон большинства наземных животных и поэтому легче разрываются (например, при жевании) или разрушаются химическими процессами (такими, к примеру, как тепловая обработка при приготовлении пищи). Вот почему мясо рыбы достаточно нежно для того, чтобы есть его даже сырым — в виде *суши*, в то время как бифштекс необходимо отбить перед приготовлением, чтобы с ним смогли справиться наши зубы.

Еще одна причина нежности мяса рыбы состоит в том, что рыба живет как бы в «невесомой» среде, так что ей не нужно много соединительной ткани — хрящей, сухожилий, связок и прочего, которые нужны наземным созданиям для того, чтобы успешно сопротивляться силе тяготения и прикреплять мышцы к скелету. Так что рыба состоит в основном из мышц и очень небольшого количества хрящей, а скелет рыбы редко представлен чем-либо более значительным, чем простой хребет. Относительное отсутствие соединительных тканей означает и относительное отсутствие коллагена, то есть белка, который при нагревании превращается во вкусный желатин. Вот вам одна из причин, по которой рыба при готовке выходит более сухой, чем мясо других животных, будь то наземные млекопитающие или птицы. Другая причина состоит в том, что, будучи холоднокровной, рыба не нуждается в массе теплоизолирующего жира, который мог бы сделать ее сочнее.

По всем этим причинам главная проблема с рыбой — не готовить ее слишком долго. Рыбу следует варить только до тех пор, пока белок не утратит свою прозрачность и не станет непрозрачным; этот процесс во многом напоминает то, что происходит с яичным белком. Рыба станет жесткой и сухой, если вы варили ее слишком долго, потому что мышечные волокна сокращаются, усыхают и стягивают мясо; в то же время мясо теряет влагу, и ткани высыхают. Правило такое: 8–10 минут варки на каждые 2,5 см толщины мяса.

Рыба в конверте из фольги

Рыбу готовить так легко, что ее можно сварить даже на пару, и этот метод вдобавок поможет избежать пересушивания. Один из классических способов приготовления рыбы называется en papillote, то есть «в пергаменте»: рыба завертывается в пергаментную бумагу и запекается в духовке. Мы можем использовать пищевую фольгу вместо пергаментной бумаги.

Подойдет любое рыбное филе: черный морской окунь, горбуша, морской окунь или обычный окунь.

На 2 порции:

2 листа алюминиевой фольги (квадраты со стороной 35–40 см)
2 ч. л. оливкового масла
2 филе рыбы
соль и перец
2 побега зеленого лука (белая и зеленая части)
2 веточки петрушки
2 маленьких кусочка лука
8 помидоров черри
2 ст. л. сухого белого вина или лимонного сока
2 ч. л. высушенных каперсов (по желанию)

Приготовление

1. Разогрейте духовку до 220 °C.
2. Промойте рыбное филе в холодной воде и обсушите бумажными полотенцами.
3. Возьмите два листа алюминиевой фольги. Сбрызните оливковым маслом половину каждого из них.

4. Обмакните каждый кусочек рыбного филе в оливковое масло с двух сторон и выложите его на лист фольги.

5. Присыпьте филе солью и перцем, украсьте зеленым луком и петрушкой, сверху положите кусочки лука. Добавьте помидоры, вино и, по желанию, каперсы.

6. Сделайте конверт из фольги с начинкой из рыбы и овощей. Сверните и загните края, чтобы запечатать их, и у вас получатся плотно закрытые пакеты.

7. Выложите пакеты на противень и запекайте 10–12 минут.

8. Выньте противень из духовки.

9. Выложите каждый конверт на широкое блюдо и разрежьте неподвернутый край.

10. Аккуратно извлеките содержимое каждого конверта; постарайтесь не пролить сок!

Почему рыба пахнет рыбой?

«Должна ли рыба иметь рыбный запах?»

Вовсе нет. Люди мирятся с рыбным запахом, вероятно, рассуждая так: «В конце концов, как еще может пахнуть рыба?» Хотя это может показаться странным, рыба совсем не обязательно должна пахнуть рыбой.

Когда рыба или моллюски совершенно свежие — то есть если они всего несколько часов как извлечены из воды, — то у них практически нет неприятного запаха. Ну, возможно, есть некоторый свежий «дух моря», но точно никакого душка. Дары моря начинают попахивать только тогда, когда в них начинается разложение. А рыба начинает разлагаться намного раньше, чем другие виды мяса.

Мясо рыбы — ее мышцы — состоит из других видов белков, нежели говядина или курятина. Оно не только становится мягким быстрее, но энзимы или бактерии также разлагают его более быстрыми темпами. Другими словами, мясо рыбы быстрее портится. Неприятный рыбный запах происходит от продуктов разложения, особенно от аммиака, соединений серы и химических веществ, называемых аминами, которые образуются в процессе распада аминокислот в белках.

Неприятные запахи этих химических веществ можно почувствовать задолго до того, как рыба станет действительно непригодной для употребления; так что легкий запашок рыбы свидетельствует о вашем отличном обонянии. Но он также намекает на то, что рыба не настолько свежая, как хотелось бы, однако при этом она совсем не обязательно уже испортилась.

Кислоты противодействуют аминам и аммиаку (выражаясь научным языком, нейтрализуют их); вот почему с рыбой часто подают ломтики лимона. Если ваши устрицы имеют слегка «созревший» аромат, сбрызните их лимонным соком или уксусом перед подачей на стол.

Есть еще одна причина, по которой рыба портится быстро. У большинства рыб есть нездоровая привычка проглатывать свой корм — мелкую рыбешку — целиком, и поэтому в их организме есть энзимы, переваривающие рыбу. Если какие-либо из них выберутся из кишечника при неаккуратном обращении с рыбой после того, как она была выловлена, энзимы дружно принимаются переваривать ее собственную плоть. Вот почему рыбу надо выпотрошить как можно скорее после того, как ее поймали.

Бактерии, вызывающие разложение и имеющиеся как на

рыбе, так и внутри ее, действуют успешно еще и потому, что они приспособлены для жизни в холодных морях и реках. Чтобы прекратить их вредоносную деятельность, нам придется охладить их намного сильнее и намного быстрее, чем мы делаем это с мясом теплокровных животных. Вот почему лед, который никогда не бывает теплее 0 °C, является лучшим другом рыбака.

И наконец, вот третья причина, по которой мясо рыбы портится быстрее, чем мясо наземных животных: в нем больше ненасыщенных жиров. Ненасыщенные жиры прогоркают (окисляются) намного быстрее, чем насыщенные жиры, которые есть, например, в говядине. Окисление жиров превращает их в жирные кислоты с неприятным запахом, которые только усиливают неприятный рыбный душок.

Что такое сурими? Хек-мошенник

«Я как-то купила искусственные крабовые палочки, и они оказались совсем неплохими. На этикетке было указано, что они сделаны из сурими. Что это такое и как его производят?»

Сурими — это пропущенное через мясорубку мясо рыбы, затем сформованное и замороженное. Сурими придумали в Японии; суть этого изобретения — пустить в дело отходы производства филе и перерабатывать некоторые не очень востребованные виды рыбы, которые попадаются в сети вместе с ценными породами рыбы. В нашей стране этот продукт прочно занял нишу недорогой альтернативы настоящему продукту из крабов. Рыбные отходы, в основном из сайды и хека, пропускают через мясорубку, тщательно промывают для удаления жира, пигментов и привкусов, прополаскивают, процеживают и немного подсушивают для снижения влажности до уровня около 82 %, а потом замораживают для дальнейшего употребления. Вот вам и сурими.

Для производства крабовых палочек сурими режут на волокна, добавляют яичный белок, крахмал и немного масла, чтобы смесь приобрела текстуру, сходную с настоящим мясом краба, креветки или омара. Затем смесь раскатывают в виде листа и на короткое время нагревают, чтобы она превратилась в гель. Далее листы раскатывают, сворачивают в трубочки и/или формуют в виде палочек или других фигур и, наконец, подкрашивают, чтобы придать большее сходство с настоящим крабовым мясом.

Специальная ложка

«В каталоге я видела разные виды ложек для икры. Почему икру надо подавать с какой-то необычной ложкой?»

Можно подумать о нескольких причинах, почему это так: 1) продавцы считают, что людям, регулярно потребляющим икру, можно заодно легко продать еще какую-нибудь чепуху; 2) икра заслуживает такой ложки; 3) наименее романтичная версия: на то есть причины, относящиеся к области химии.

Икра — это яйца осетровых, больших рыб, которые покрыты крепкими роговыми пластинами своеобразной «брони» вместо чешуи. Осетровые в основном обитают в Каспийском и Черном морях, хотя немалое количество икры поставляют также из Америки, где промышленным методом разводят эти и другие виды рыбы. Промысел осетровых на побережье Каспийского моря был когда-то монополией Ирана и Советского Союза, а в данное время им занимаются Иран, Россия, Казахстан, Туркменистан и в намного меньшей степени Азербайджан.

Из трех основных видов каспийских осетровых самым крупным представителем является белуга[18] (ее вес достигает 770 кг); ее икра также самая крупная. Ее цвет варьирует от светло-серого до серого или даже черного. Еще один вид, несколько меньший по размерам, — осетр, чей вес может достичь 230 кг; его икра имеет сероватый, серо-зеленый или коричневый цвет. Следующий по величине вид осетровых — это севрюга (до 115 кг), мелкая икра которой имеет зеленовато-черный цвет.

Из-за того, что в икре содержится от 8 до 25 % жира (и много холестерина), она быстро портится, и ее необходимо консервировать засаливанием. В икре наивысшего качества содержится не более 5 % соли по весу. Такую икру называют малосольной.

И вот где корень проблемы: соль имеет коррозирующее, разъедающее действие. Она может вступать в реакцию с серебряными и металлическими ложками, в результате образуя соединения, придающие икре металлический привкус.

Таким образом, для икры всегда использовали ложки из инертного (неактивного) материала. Невосприимчивое к действию соли золото используют довольно часто, хотя сотни лет был в ходу и перламутр — твердое белое блестящее вещество (также известное как перламутровый слой), из которого состоят жемчужины и внутренние поверхности раковин моллюсков.

Однако на дворе уже XXI век, и у нас имеется очень недорогой материал, который так же инертен, невосприимчив к

коррозии и так же не дает никакого привкуса, как и перламутр. Это пластик! К счастью, в любом магазине можно купить «подходящую» ложку, хотя, как вы понимаете, такие ложки не были изначально предназначены для икры.

Если вам кажется святотатством подавать икру в пластиковой посуде, но вы не желаете тратить средства на покрытую золотом ложку для икры, возьмите ту, что попадется первой, и наслаждайтесь деликатесом.

А, ерунда!

«Я купил моллюсков на рыбном рынке, но потратил уйму времени, чтобы открыть их. Есть какой-нибудь простой способ сделать это?»

Человечество приложило немало усилий, изобретая различные способы открывания раковин моллюсков. Некоторые люди на полном серьезе советуют применять для этого все подряд: от молотов, шпилек и ножовок вплоть до казни моллюска в микроволновой печи. Однако нет необходимости применять грубую силу, а использование микроволновки может серьезно ухудшить вкус моллюска.

Чтобы легко открыть раковину, поместите моллюска в морозилку на 20–30 минут (в зависимости от размера); вам надо охладить его, но не заморозить. В таком «усыпленном» состоянии моллюск не очень плотно удерживает створки раковины. Затем возьмите раковину в руку, обмотанную полотенцем, и вставьте плоский закругленный нож для моллюсков между створок раковины в том месте, где есть небольшая зазубрина у более заостренного края раковины. Проведя скользящим движением нож по внутренней поверхности одной из створок, вы разрезаете две мышцы, удерживающие створки (говоря научным языком, приводящие мышцы, или аддукторы), раскрываете раковину в месте прикрепления створок и снимаете одну половинку раковины. Затем отделяете мышцы таким же образом от оставшейся створки раковины, но оставляете моллюска внутри. Добавьте хрен и соус чили в равных количествах, можно также положить немного перечной приправы и каплю лимонного сока. Все: теперь можете отправлять моллюска в рот.

Нож для открывания раковины моллюска. Плоское лезвие вставляют между створками раковины

Не будь грязнулей!

«Как-то раз, отдыхая на берегу моря, я нашла несколько живых моллюсков-венерок. Я отнесла их в гостиницу и попросила, чтобы на кухне их сервировали для меня, поскольку я хотела съесть их сырыми. Съев моллюсков, я спросила шеф-повара, как именно он их готовил. Он ответил, что просто открыл их. Почему эти живые создания, только что извлеченные из их естественной среды обитания, не должны подвергаться какой-либо процедуре очистки, прежде чем их съедят сырыми?»

Вообще-то их следует очистить, но на самом деле это не обязательно. Этот этап часто пропускают. Когда живых моллюсков привозят на рыбный рынок, их вообще-то надо прочистить. Когда их выхватывают из их уютных песчаных постелек, они втягивают свои сифоны и плотно закрывают створки раковин, при этом запросто могут прихватить внутрь немного песка и вообще чего угодно, что оказалось поблизости. Пищеварительный канал моллюска схож с кишечной веной креветки, если его съесть, никакого вреда не будет, но внутри может оказаться песок, да и вообще это не самое вкусное, что есть на свете. Поэтому лучше его удалить.

Так что после чистки наружных поверхностей раковины отправьте моллюсков на отдых в воду, имитирующую морскую среду, — треть стакана столовой соли на литр воды, в которой размешано около столовой ложки кукурузной муки, — и оставьте их в покое где-то на час. Если вы тихонько понаблюдаете за ними (они пугаются от вибрации, а не от звука как такового), вы увидите, как они питаются кукурузной мукой и вычищают себя. Через некоторое время вы будете немало удивлены количеством мусора, выброшенного на дно кастрюли. Впрочем, надолго оставлять их в таком положении тоже не стоит, поскольку они используют весь кислород, содержащийся в воде, захлопнут створки и прекратят процесс очистки.

Некоторые рестораны пропускают этап очистки, и в их моллюсках может быть песок. Это не так важно, если их все равно будут варить, но песок на дне тарелки с супом явно указывает на упущение местного повара. По крайней мере вы будете знать, что такой суп приготовили из настоящих живых моллюсков, а не из мороженого или консервированного сырья.

Между камнем и панцирем

«Раковины моллюсков и устриц твердые, словно камень, а раковины креветок и крабов похожи на тонкий пластик. Почему между ними такая разница?»

Мы называем их внешние покровы панцирями, потому что их носят снаружи, но когда мы говорим о раковинных животных, то имеем в виду два совершенно разных класса животных: ракообразных и моллюсков.

Ракообразные включают в себя помимо раков еще и крабов, омаров, креветок и других существ. Их панцири представляют собой гибкие роговые пластины навесной «брони». Верхнюю оболочку краба или омара называют панцирем.

Тонкие панцири ракообразных состоят главным образом из органического вещества хитина — сложного углевода, который производится из продуктов, которые эти животные едят. Возможно, вам будет неприятно узнать о том, что креветки, крабы и омары находятся в тесном родстве с насекомыми и скорпионами, чей внешний скелет тоже состоит из хитина. (Если это внушает вам отвращение, знайте: в наше время многие биологи предпочитают считать, что ракообразные и насекомые эволюционировали независимо друг от друга. Видите ли, биологи тоже любят морепродукты.)

С другой стороны, двустворчатые моллюски — венерки, устрицы, мидии, гребешки и другие создания, проводящие жизнь между двух створок раковины, — строят свои раковины в основном из неорганических минералов, которые они берут из океана; в первую очередь это карбонат кальция — универсальное вещество, из которого состоят известняк, мрамор и яичная скорлупа. В следующий раз, когда на вашей тарелке окажется целый моллюск, будь то мидия или любой другой вид моллюсков, обратите внимание на изогнутые линии роста — гребни, которые расположены параллельно внешним краям. По ним видно, как к раковине последовательно добавлялся новый материал, который моллюск откладывал всякий раз, когда подрастал настолько, что ему требовалось расширить свою «жилплощадь»; как правило, это происходит в теплое время года.

Мидии в белом вине

Мидии — это очень вкусный и полезный морской продукт. К тому же их темные раковины с концентрическими линиями роста очень красиво выглядят. Готовятся мидии почти мгновенно (показателем готовности служит открытие створок раковины), содержат много белков и очень мало жиров. Они мясистые, с характерным вкусом моря — немножко соленым и слегка сладковатым.

Прежде всего промойте мидии и очистите их от песка и водорослей, лучше всего потрите их щеткой под холодной водой. Если какие-то остатки «бороды» зажаты между створок моллюска, их следует также удалить.

Можно использовать одно и то же вино как для приготовления мидий, так и для последующего застолья.

На 2 порции:

900 г мидий, помытых и очищенных
1 стакан сухого белого вина
¼ стакана мелко нарезанного лука-шалота
2 мелко нарезанных зубчика чеснока
½ стакана нарезанной петрушки
2 ст. л. сливочного масла

Приготовление

1. Сполосните мидии под проточной водой, удалите всю «бороду» между створок раковины. Выбросите мидии, створки раковин которых открыты и не закрываются быстро, если по ним стукнуть другой раковиной. Такие мидии либо умирают, либо уже мертвы, и они могут испортиться очень быстро.

2. Возьмите большую глубокую кастрюлю с плотно прилегающей крышкой, например большую кастрюлю для бульона, и добавьте туда вино, чеснок, петрушку и лук-шалот. Кастрюля должна быть достаточно большой, чтобы вместить мидии после того, как их раковины откроются, и в ней еще должно оставаться место для встряхивания; объем должен быть приблизительно в два раза больше объема мидий до варки.

3. Вскипятите вино, уменьшите огонь, и пусть оно медленно покипит на малом огне около 3 минут.

4. Увеличьте огонь. Выложите в кастрюлю мидии, плотно накройте крышкой и варите, встряхивая кастрюлю несколько раз, пока мидии не откроются, в течение 4–8 минут (в зависимости от размеров кастрюли

и количества мидий).

5. Шумовкой переложите мидии из кастрюли в две большие суповые миски.

6. Быстро вмешайте масло в оставшуюся в кастрюле жидкость, чтобы получился эмульгированный соус-подливка.

7. Полейте мидии сверху получившимся соусом и сразу же подавайте на стол с хрустящим хлебом и охлажденным белым вином.

Наличие двух различных видов панцирей у ракообразных и моллюсков означает, что животным пришлось разработать две различные стратегии роста. Моллюски, которые растут за счет добавления нового материала к внешним краям их оболочек, образно выражаясь, «увеличивают брюки», тогда как ракообразные сразу «шьют новый костюм».

Когда краб или омар становится слишком большим для своей «одежки», он линяет: краб разбивает швы панциря, выползает и делает новый панцирь большего размера. Если мы поймаем его сразу после «раздевания», то сможем почувствовать себя эпикурейцами, полакомившись мясом краба или омара с мягким панцирем. «Мягкие панцири» — это новые панцири на первых стадиях строительства.

Например, атлантическому голубому крабу требуется от двадцати четырех до семидесяти двух часов, чтобы завершить это строительство. Это дает истекающим слюной хищникам вроде нас достаточно времени для того, чтобы поймать их; впрочем, это не так уж легко, поскольку лишенные своей брони крабы прячутся в зарослях взморника, и их приходится выгребать оттуда. Но если нам повезет, мы можем поймать их на открытом месте как раз перед тем, как они будут линять. Опытные рыбаки могут определить с первого взгляда, когда краб собирается сбросить раковину, и когда таких «стриптизеров» находят, их хранят в специальном садке, пока они не «разденутся».

И что же мы делаем с ними потом? Ну, мы готовим их как можно быстрее и едим их целиком. Зачем тратить время на извлечение мяса из панциря, когда можно найти крабов без панцирей? Все, что нам нужно сделать, это три незначительных этапа очистки.

Если вы брезгуете, пускай ваш торговец рыбой сделает это для вас. Что нужно сделать: 1) оторвите и выбросьте брюшной фартук; 2) оторвите и выбросьте глаза и ротовую часть, которые находятся на длинной полосе между двумя большими клешнями; 3) поднимите заостренные концы, чтобы найти и удалить жабры

или, как их любят называть фольклористы, «пальцы дьявола». Их называют так потому, что жабры являются эффективными фильтром для любых токсичных примесей, которые могут быть в воде; употреблять их в пищу после этого довольно рискованно. Кроме того, они обладают не очень приятным вкусом. А как насчет всего этого «желто-зеленого вещества» внутри крабов? Не спрашивайте. Просто съешьте его. Оно восхитительно.

Самцы голубых крабов, как правило, больше, чем самки; их в основном готовят на пару и едят, в то время как самки главным образом используются для консервирования. Как же отличить самца краба от самки, спросите вы? Посмотрите на их нижнюю часть, и вы увидите «фартук» — тонкий щиток панциря, который покрывает бо́льшую часть брюха. Если форма фартука точно такая, как купол Капитолия в Вашингтоне (честное слово, очень похоже), то перед вами зрелая самка. Если форма фартука напоминает Эйфелеву башню в Париже, это самец. Но если это молодая, незрелая самка, фартук выглядит как купол Капитолия с частью Эйфелевой башни наверху. При последней линьке перед наступлением зрелости она отбрасывает его часть, похожую на башню.

О, а вы никогда не задумывались над тем, почему эти серые, черновато-зеленые панцири крабов и омаров становятся красными, когда их сварят? Придающее красный цвет вещество, которое называется астаксантин, присутствует в сырых панцирях, но его не видно, поскольку оно связано с определенными белками, образуя синие и желтые соединения, которые вместе выглядят зелеными. При нагревании соединение астаксантина и белка распадается, высвобождая астаксантин.

Жареные крабы в мягком панцире

Некоторые шеф-повара любят шиковать, украшая крабов тестом, хлебными крошками, крошкой для крекеров, посыпая мукой или специями, но ни один из перечисленных элементов на самом деле не является необходимым. Они только подавляют деликатный вкус по-настоящему свежего краба. Приправы пусть останутся на столе. Все, что вам нужно сейчас, — свежие крабы и пузырящееся сливочное масло. На одну порцию выделите два больших или три маленьких краба.

Приготовление

1. Разогрейте сковороду на среднесильном огне.

2. Добавьте один или два куска сливочного масла, и когда оно вспенится и зашипит, опустите туда крабов, но не загромождайте ими всю сковороду.

3. Обжаривайте до золотисто-коричневого цвета в течение 2 минут. Приправьте солью и перцем, предварительно перевернув краба щипцами, и обжарьте его также с другой стороны на протяжении еще 2 минут, пока поверхность мяса не приобретет приятный цвет и хрустящую корочку. Подавайте к столу не откладывая.

Дело вкуса

«Одни говорят, что лучше всего готовить живого омара в кипятке. Другие утверждают, что лучше готовить на пару. Какой метод следует использовать мне?»

Чтобы получить авторитетный ответ, я поехал в штат Мэн и поговорил с несколькими лучшими шеф-поварами и ловцами омаров. Выяснилось, что на этот счет имеются две противоположные точки зрения: с одной стороны — убежденные сторонники готовки на пару, и с другой — не менее страстные приверженцы опускания в кипяток.

«Я опускаю в кипяток», — вызывающе заявил шеф-повар в одном известном французском ресторане. Он погружает своих омаров в кипящую воду, в которую добавляет белое вино и большое количество очищенного чеснока.

Но, по словам шеф-повара другого видного ресторана, «кипячение забирает из омаров слишком много вкуса. Вы даже можете увидеть, как вода зеленеет, когда варятся их внутренности. Мы готовим наших омаров на пару из рыбного или овощного бульона».

Один мой знакомый шеф-повар сперва поклялся в своей верности теории «кипячение забирает вкус» и сказал, что он готовит омаров на пару из подсоленной воды. «Тогда они выходят с меньшим содержанием воды», — сказал он. Но когда я на него надавил, он сказал, что для вкуса «хорошо подходит как приготовление на пару, так и в кипятке. Спор об этом — это спор из-за пустяков».

Последнюю мысль поддержал и владелец уважаемого питомника для омаров, который ловит, продает и готовит омаров уже на протяжении сорока лет. «Раньше я готовил их на пару около двадцати минут, — рассказал он. — У меня есть клиенты, которые настаивают, что они обязательно должны быть приготовлены на пару из соленой воды. У каждого есть свое мнение. Теперь я варю их в морской воде в течение пятнадцати минут». Веря в философию, что клиент всегда прав, он отказался рекомендовать один из способов больше, чем другой.

Мой вывод? Это ничья. Оба варианта годятся.

Однако единственное, с чем, похоже, согласились все, это вот что: приготовление на пару занимает больше времени. Я задался вопросом: почему? Теоретически, если вода кипит, пар должен быть такой же температуры, что и вода. Но так ли это на самом деле? Чтобы дать ответ на этот вопрос, я отправился в свою кухонную «лабораторию».

Я налил на несколько сантиметров воды в 12-литровую кастрюлю для омаров, довел воду до кипения и закрыл кастрюлю так плотно, как это необходимо при приготовлении продуктов на пару; затем я измерил температуру пара на различном расстоянии от поверхности воды точным лабораторным термометром.

Результаты? Если конфорка нагрета достаточно, чтобы поддерживать бурлящее кипение, температура на любом расстоянии от воды будет точно такой же, как и у кипящей воды, — 99 °C. (Нет, не 100 °C. Моя кухня, вместе с остальной частью моего дома, находится на высоте 300 м над уровнем моря, а вода кипит при более низкой температуре на больших высотах.)

Но когда я уменьшил огонь на конфорке, чтобы вода медленно кипела, температура пара существенно снизилась. Я объясняю это тем, что некоторая часть тепла пара всегда уходит через стенки кастрюли (которые в данном случае были довольно тонкими), и вода должна кипеть достаточно интенсивно, чтобы восполнять это тепло свежим горячим паром.

Вывод: готовьте ваших омаров на пару на решетке над бурно кипящей водой в плотно закрытой тяжелой кастрюле, и они будут подвергаться точно такой же температуре, как если бы они готовились в кипятке.

Тайной остается, почему все повара говорят мне, что они готовят омаров на пару несколько больше времени, чем когда варят их. Я думаю, что ответ заключается в том, что вода в жидком состоянии может удерживать больше тепла (говоря научно, она имеет более высокую теплоемкость), чем пар при одинаковой температуре, поэтому она имеет больше тепла, чтобы отдать его омарам. Кроме того, вода в жидком состоянии гораздо лучший проводник тепла, чем пар, поэтому она может передать калории омарам более эффективно и они приготовятся быстрее.

Я не шеф-повар, но, с другой стороны, и шеф-повара не ученые. Так что шеф-поварам, с которыми я говорил, можно простить некоторые научно неверные утверждения. Вот некоторые из них и причины, почему они неверны.

«При приготовлении на пару создается более высокая температура, чем при приготовлении в кипятке». Как показал мой эксперимент, температура одинакова.

«Соленая вода придает пару более высокую температуру». Ну, может быть, чуть-чуть, так как температура кипения выше, но не больше, чем на несколько сотых градуса.

«Морская соль в кипящей воде придает лучший аромат пару». Соль не покидает воды и не входит в пар, так что вид соли — или ее полное отсутствие — не может оказывать никакого влияния. Я

даже сомневаюсь, что аромат вина или бульона из кипящей воды может в достаточной мере проникнуть сквозь панцирь омара, чтобы повлиять на аромат мяса, ведь омары — хорошо защищенные существа.

Глава 6
Лед и пламя

Зайдя на кухню, оглянитесь вокруг и посмотрите на всю современную бытовую технику, помогающую вам: тостер, блендер, кухонный комбайн, мультиварку, кофемолку, миксер и кофеварку, — то есть те приспособления, которые вы используете лишь время от времени для конкретных целей.

А теперь взгляните на те два прибора на вашей кухне, которыми вы пользуетесь каждый день и без которых вам никак не обойтись: один из них генерирует тепло, а другой — холод. Возможно, плиту и холодильник трудно назвать современным изобретением (по сравнению с кухонным комбайном, к примеру), но, как ни странно, они появились на кухне совсем недавно.

Первая кухонная плита, представлявшая собой закрытый резервуар с горючим материалом внутри (поначалу это был уголь) и с плоской поверхностью для приготовления пищи, появилась менее чем 375 лет назад; это изобретение ознаменовало собой окончание исторического периода продолжительностью более миллиона лет, в течение которого пищу готовили на открытом огне.

Электрический же холодильник заменил лед совсем недавно, в XX веке. Купив на рынке свежие продукты, вы можете положить их в холодильник, и низкая температура внутри него не даст им испортиться. Ну а затем у вас есть возможность использовать кухонную плиту, которая с помощью высокой температуры поможет превратить продукты во вкусные и легкоусвояемые блюда. После того как вы приготовили еду и подали ее к столу, вы можете снова положить то, что не доели, в холодильник или морозилку для дальнейшего хранения. Некоторое время спустя вы опять сможете вынуть их оттуда и снова разогреть.

Складывается впечатление, что все наши манипуляции с продуктами включают последовательный круговорот охлаждения и нагревания с использованием, образно говоря, льда и пламени. Просто в наши дни мы используем для этого газ и электричество.

Итак, какое действие оказывают жар и холод на нашу пищу и как мы можем управлять ими для достижения лучших результатов? Продукт можно сжечь, если тепла будет слишком много, но, с другой стороны, морозилка тоже может «сжечь» пищу с помощью холода (наверняка вы слышали о «морозном ожоге»). А что происходит, когда мы выполняем обычнейшую из всех кухонных операций — кипятим воду? За этим явлением стоит

больше, чем вы могли бы себе представить.

Что такое калория?

«Я знаю, что калория — это единица измерения теплоты, но почему же тогда от „поедания тепла“ люди поправляются? А если употреблять только холодные продукты?»

Понятие калории намного шире, чем просто единица тепла: это количество энергии в любом виде. Если понадобится, мы даже сможем измерить в калориях энергию двигающегося на полной скорости грузовика.

Энергия лежит в основе всего, что может существовать в самых различных формах: физического движения (едущий грузовик), химической энергии (динамит), ядерной энергии (атомный реактор), электрической энергии (батарейка), гравитационной энергии (водопад) и, наконец, в самой обычной ее форме — в форме тепла.

Таким образом, когда мы говорим о тепле, мы подразумеваем тот объем энергии, который наш организм получает в результате переваривания пищи и который необходим нам для жизнедеятельности. И если в результате переваривания чизкейка в вашем теле возникло больше энергии, чем вы потратили (допустим, на то, чтобы дойти от телевизора до холодильника и обратно), то оно отправит излишнюю энергию на хранение; храниться же она будет в виде жира. Почему так? А потому что жир, по сути, является концентрированной формой хранения энергии, так как способен отдавать большое количество тепла при сгорании. Но не спешите делать выводы! Если реклама гарантирует вам «сжигание жира», не стоит забывать, что это только образное выражение.

Ну так сколько же энергии присутствует в одной калории и почему разные продукты содержат (точнее, производят) разное количество калорий при переваривании?

Поскольку тепло является наиболее распространенной и привычной нам формой энергии, то применительно к калории используют понятия, связанные с ним (например: сколько тепла потребуется, чтобы нагреть определенное количество воды до нужной температуры). В сфере питания принято считать, что одна калория — это количество энергии, необходимое для нагревания 1 г воды на 1 °C. (В отличие от диетологии и науки о питании (нутрициологии), в химии используется другая «калория», которая куда меньше, а именно в тысячу раз. Поэтому, с точки зрения химии, калорию, используемую в области питания, правильнее называть *килокалорией.* В этой книге я использую слово «калория» для обозначения той калории, которую

указывают в книгах о питании, на этикетках продуктов и в описаниях диет.)

Как всем нам известно, разные продукты дают различное количество энергии. Поначалу содержание калорий в пище измерялось так: их на самом деле сжигали в контейнере, наполненном кислородом, который погружали в воду, а затем измеряли, насколько увеличилась температура воды (такой прибор называется калориметром). Вы можете поступить так же с порцией яблочного пирога и узнать, сколько калорий она выделяет.

Но разве количество энергии, выделяемой при сжигании ломтика пирога в кислородной среде, равно количеству энергии, высвобождаемому в процессе метаболизма (обмена веществ)? Удивительно, но это так, хотя механизмы в этих случаях кардинально отличаются. Обмен веществ высвобождает энергию медленнее, чем сгорание, и, к счастью, такой процесс происходит без образования пламени (если не считать изжоги). Впрочем, общие химические реакции остаются теми же: пища соединяется с кислородом, и образуется энергия, а также разнообразные продукты такой реакции. В химии существует базовый принцип: если исходное и конечное вещество — одно и то же, то количество отдаваемой энергии будет одинаковым независимо от того, как происходила реакция. Единственной разницей будет то, что пища не полностью переваривается («сжигается» в организме), так что он получает на самом деле немного меньше энергии, чем можно было бы высвободить путем сжигания в кислороде.

В среднем из 1 г жира получается около 9 калорий энергии, а из 1 г белка или углевода — 4 калории. Так что вместо того, чтобы сжигать разные пищевые продукты в лаборатории, современные диетологи просто суммируют количество граммов жиров, белков и углеводов в каждой порции пищи, а затем умножают их на 9 или на 4.

Норма основного метаболизма — то есть минимальное количество энергии, которое человек использует для дыхания, работы сердца, переваривания пищи, восстановления тканей, поддержания нормальной температуры тела и обеспечения работы внутренних органов, — составляет порядка 1 калории в час на каждый килограмм веса тела. То есть около 1600 калорий в день для мужчины весом 68 кг. Однако этот показатель может достаточно сильно меняться в зависимости от пола (женскому организму требуется на 10 % меньше энергии), возраста, состояния здоровья, размеров тела, телосложения и т. д.

Следует учесть, что набор веса также зависит от того,

насколько ваше потребление энергии превышает потребности вашего метаболизма, — другими словами, достаточно ли вы расходуете энергии на физическую активность (включая, разумеется, и те затраты энергии, что приходятся на работу ложкой).

Некоторое время у худеющих была надежда на то, что теория, согласно которой потребление холодных продуктов дает меньше калорий, все же подтвердится, но увы: выяснилось, что она несостоятельна. Речь шла о том, что питье холодной воды якобы помогает сбросить вес, поскольку организму придется расходовать калории на нагревание воды до температуры тела. В принципе, это верно, но слишком упрощенно. Для нагревания 180-граммового стакана холодной воды до температуры тела уйдет менее 9 калорий, то есть один-единственный грамм жира. Если бы сидеть на диете было настолько просто, клиники для похудения повсеместно оснащались бы бассейнами с минеральной водой (ведь когда тело покрывается гусиной кожей от холода, оно также расходует энергию). К сожалению, хотя при низких температурах большинство веществ уменьшается в объеме, к людям это не относится.

По-настоящему изысканная кухня

«Мы собираемся всей семьей поехать в горы — в город Ла-Пас (Боливия), и из-за значительной высоты над уровнем моря нам придется очень долго кипятить воду для приготовления пищи. Есть ли какие-то практические рекомендации насчет того, сколько времени занимает приготовление пищи на разной высоте над уровнем моря?»

Ла-Пас находится на высоте от 3500 до 4300 м над уровнем моря (в зависимости от того, в какой именно части города вы находитесь). Действительно, на большой высоте вода кипит при более низкой температуре. Почему так происходит? Чтобы вода закипела, давление в пузырьках, образующихся в ней, должно сравняться с атмосферным давлением — но поскольку на высоте давление ниже, то и вода закипает при более низкой температуре, чем обычно.

По мере того как вы поднимаетесь в горы, температура кипения воды падает на 1,9 °C каждые 300 м над уровнем моря. Так что на высоте 3300 м вода будет кипеть при 86 °C. Считается, что температура выше 73 °C достаточно высока для уничтожения большинства микробов, так что в этом плане у вас все будет в порядке.

Трудно давать какие-то конкретные рекомендации насчет того, сколько времени для приготовления еды потребуется, ведь разные продукты готовят по-разному. Я бы предложил поинтересоваться у местных жителей, сколько времени они тратят на приготовление риса, бобов и т. д. Конечно же, вы всегда можете взять скороварку с собой, если будете путешествовать самолетом, и создать таким образом повышенное давление — какое вам захочется.

А вот с выпечкой все обстоит иначе. На большой высоте вода испаряется быстрее, так что в тесто придется добавлять больше воды, чем обычно.

Хороший старт

«Мой муж заявляет, что теплая вода закипает позже, чем холодная, потому что на тот момент, когда вы ставите теплую воду на подогрев, в ней происходит процесс остывания. Я думаю, это просто нелепица. Но он проходил в колледже курс физики, а я — нет».

А какая оценка была у него по физике? Очевидно, что здесь интуиция вас не подвела, в отличие от тех знаний, которые ваш муж когда-то получил. Так что вы правы, а он ошибается.

Хотя я могу попытаться угадать его ход мыслей. Могу поспорить, он решил, что здесь речь идет об инерции, потому что если температура какого-нибудь предмета уже падает, то ему — предположительно — понадобятся дополнительное время и усилия, чтобы остановить падение, и затем нужно заставить температуру подниматься. То есть в первую очередь надо убрать понижение температуры.

Это все верно для физических тел, но температура таковым не является. Когда в прогнозе погоды говорят о падении температуры, на самом деле отнюдь не подразумевается падение чего-то в физическом смысле слова, с грохотом и звуком удара.

Температура — всего лишь придуманный человечеством способ отразить среднюю скорость молекул в каком-то веществе; именно эта скорость нагревает вещество — чем быстрее двигаются молекулы, тем горячее предмет. Мы не можем забраться внутрь и измерить скорость каждой отдельно взятой молекулы, поэтому мы выдумали понятие температуры

В кастрюле с горячей водой миллиарды молекул движутся на более высокой скорости, нежели та, на которой эти молекулы передвигаются в кастрюле с холодной водой. Наша задача при нагревании воды в кастрюле — дать этим молекулам больше энергии, чтобы заставить их двигаться еще быстрее — настолько, чтобы вода смогла закипеть. Очевидно, что «теплым» молекулам для этого понадобится меньше добавочной энергии, нежели «холодным», потому что они уже на полпути к финишу, то есть к точке кипения. Так что теплая вода закипит первой.

Однако использовать горячую водопроводную воду для приготовления пищи все же не стоит, и вот по какой причине. В домах старой постройки могут быть медные водопроводные трубы, соединенные с помощью свинцового припоя. Горячая вода может вымывать крошечные частицы свинца, который является ядом кумулятивного действия (то есть он накапливается в организме). Так что всегда лучше использовать для

приготовления пищи именно холодную воду. Да, ее придется дольше нагревать до момента закипания, но поскольку так вы можете прожить дольше, то можно и подождать немного ради этого.

Почему кипит вода?

«Я и моя жена никак не можем прийти к согласию вот по какому вопросу: закипит ли вода в кастрюле быстрее, если ее накрыть крышкой? Она говорит, что да, закипит быстрее, потому что без крышки большое количество тепла просто теряется. Я считаю, что закипит позже, потому что крышка повышает давление внутри и точка кипения воды тоже возрастает — будто в скороварке. Так кто из нас прав?»

Ваша жена выиграла, хотя вы тоже отчасти правы.

Когда вода в кастрюле нагревается и ее температура поднимается, над ее поверхностью появляется все больше водяного пара. Так получается потому, что все больше молекул воды на ее поверхности получают достаточно энергии, чтобы «сбежать» из жидкости в воздушную среду. Возрастающий объем водяного пара уносит с собой всевозрастающее количество энергии, которая в другом случае была бы потрачена на дальнейшее нагревание воды. Более того, чем ближе точка кипения, тем больше энергии уносит с собой каждая молекула водяного пара и тем важнее становится задача не потерять эти молекулы. Крышка кастрюли частично блокирует потерю всех этих молекул. Чем плотнее прилегает крышка, тем больше «горячих» молекул останется в кастрюле и тем раньше закипит вода.

Ваше же утверждение, согласно которому благодаря крышке повышается давление внутри кастрюли, словно в скороварке, и, таким образом, повышается точка кипения (соответственно, откладывается и собственно момент закипания), теоретически верно, но в реальности все обстоит иначе. Даже плотно прилегающая тяжелая крышка поднимет давление внутри менее чем на 0,1 %, что, в свою очередь, повысит температуру кипения на сотые доли градуса. Получается, что вы скорее отсрочите момент кипения, гипнотизируя кастрюлю взглядом, нежели накрывая ее крышкой.

Уварить бульон не так-то просто

«Как-то раз я готовила холодец, уваривая бульон из телятины. Мне казалось, что это будет длиться вечно! Почему его так трудно уварить?»

Выпаривание воды кажется самым простым делом в мире. Нет, ну а что: оставьте лужицу воды, и она через некоторое время испарится сама. Но этот процесс занимает *время*, ведь необходимые для испарения калории сами по себе очень скоро в воду не перейдут, особенно из относительно холодного воздуха комнатной температуры. Даже на кухонной плите, когда газовая горелка отдает множество калорий кастрюле, вам придется кипятить бульон на малом огне более часа, пытаясь выполнить кажущуюся такой простой задачу «уварить до половины объема».

Для того чтобы уварить даже небольшое количество воды, вам понадобится на удивление много тепловой энергии, и вот почему. Молекулы воды крепко «держатся» друг за друга. Поэтому требуется много затрат энергии для того, чтобы отделить их от общей массы жидкости и отправить в воздух в виде водяного пара. Например, для того чтобы выпарить 0,5 л воды, то есть трансформировать ее из жидкости в водяной пар (уже после того, как она достигла точки кипения), ваша газовая плита должна передать этому количеству воды более 250 калорий. Для примера: такое же количество энергии потратит женщина весом 57 кг на подъем по ступенькам лестницы в течение 18 минут без остановок. И все это лишь для того, чтобы выпарить пол-литра воды.

Вы, конечно, можете включить конфорку на полную мощность, и тогда тепло быстрее будет передано воде. Температура жидкости никогда не поднимется выше точки кипения, но пузыриться она будет более активно, а чем больше пузырьков, тем больше выйдет пара. Неразумно было бы проделывать такое с бульоном, по крайней мере если вы не обезжирили и не процедили его. В противном случае интенсивное кипение — в отличие от кипения на слабом огне — будет способствовать раздроблению твердых веществ и жира на крошечные шарики, которые зависнут в толще воды, и бульон в результате помутнеет. Лучший способ ускорить процесс уваривания — налить жидкость в широкую и мелкую кастрюлю. Чем больше площадь поверхности у жидкости, тем активнее она контактирует с воздухом, а значит, и быстрее испарится.

С вином или без вина?

«Когда я готовлю с добавлением вина или пива, выгорает ли весь спирт, или же некоторое его количество остается? Возможны ли в этом случае проблемы для совершенно непьющих людей, например для человека, прошедшего курс антиалкогольной терапии?»

Во многих кулинарных книгах утверждается, что весь (ну или почти весь) спирт «выгорает» во время приготовления пищи (авторы имеют в виду, что он испаряется; спирт не горит, пока вы его не подожжете). В качестве обычного объяснения, если таковое вообще потрудились дать, они пишут, что спирт закипает при температуре 78 °C, а вода — только при 100 °C, и, таким образом, алкоголь выкипит раньше, чем вода. Ну, вообще-то все происходит несколько иначе.

Совершенно верно, что чистый спирт закипает при 78 °C, а чистая вода — при 100 °C. Но это не значит, что после смешивания каждый из этих компонентов будет вести себя точно так же: они начинают влиять на температуру кипения друг друга. Смесь спирта и воды закипит при температуре приблизительно между 78 и 100 °C: ближе к 100 °C, если в смеси больше воды, и ближе к 78 °C, если там больше спирта; надеюсь, вы не используете последний вариант для приготовления пищи.

Когда смесь воды и спирта медленно или бурно кипит, пар содержит смесь паров воды и паров спирта; теперь они испаряются вместе. Но из-за того, что спирт испаряется легче, чем вода, процент спирта в парах выше, чем он был в водной смеси. Эти пары по-прежнему не являются чистым спиртом и, улетая прочь из кастрюли, уносят с собой не так уж много спирта. Процесс выпаривания спирта в данном случае далеко не столь эффективен, как некоторые могли бы подумать.

То, сколько именно спирта останется в вашей кастрюле, зависит от стольких факторов, что мне не удастся дать удовлетворительный ответ, подходящий для всех рецептов. Однако результаты некоторых исследований могут вас удивить.

Более высокая температура, более длительное время приготовления, кастрюля без крышки, широкая кастрюля, приготовление на плите, а не в закрытой духовке, — то есть все условия, которые увеличивают общее испарение как воды, так и спирта, — все эти факторы, как оказалось, увеличивают потерю спирта в готовых блюдах, что, впрочем, неудивительно.

Еще одна вещь, которую нужно учесть, — это коэффициент разбавления. Если ваш рецепт для приготовления шести порций

курицы в вине требует использования трех стаканов вина и если около половины этого количества испарится во время медленного кипячения продолжительностью 30 минут, то, как обнаружили исследователи, в каждой порции останется столько спирта, сколько содержится в 60 г вина. С другой стороны, те же три стакана вина в шести порциях говядины по-бургундски, которая медленно кипит в течение трех часов и теряет 95 % спирта, в конце концов превратятся в спирт, количество которого в каждой порции будет эквивалентно 5–6 г вина.

Однако это некоторое количество спирта тем не менее все еще является спиртом. Здесь уж решать вам, употреблять его или нет.

Это достаточно жарко?

«Бывает ли настолько жарко, чтобы можно было поджарить яйцо прямо на тротуаре?»

Это маловероятно. Впрочем, точка зрения ученых никогда не останавливала людей, желающих подтвердить эту давнюю городскую байку. Во времена моего детства, когда в Нью-Йорке, где я жил, еще не было кондиционеров, как минимум одна газета в разгар так называемого мертвого сезона — самых жарких дней лета, когда даже грабители банков отдыхали, а репортерам было совершенно не о чем писать, — обязательно публиковала статью о яйце, испеченном на тротуаре. Но, насколько я помню, никто и никогда не заявлял о том, что ему и вправду удалось проделать этот трюк с яйцом.

Впрочем, это не остановило жителей старого шахтерского городка Оатман, затерявшегося посреди пустыни Мохаве. Каждый год, 4 июля, они проводят соревнование по поджариванию яиц на солнце прямо на обочине легендарной автомагистрали № 66.

Время от времени в Оатмане и правда поджаривают яйцо таким способом, однако правила соревнования разрешают разнообразные уловки вроде использования увеличительных стекол, зеркал, алюминиевых рефлекторов и т. д. По моему мнению, это нечестно. В данном случае мы будем обсуждать способ, когда яйцо просто разбивают прямо на дороге и больше ничего с ним не делают.

Пару лет назад, когда я был в городе Остине, в период аномальной жары я решил выяснить, можно ли поджарить яйцо на тротуаре без помощи каких-либо оптических или механических приспособлений. Для того чтобы сделать обоснованные выводы, мне пришлось измерить температуру тротуара в разных местах. К счастью, у меня с собой был маленький и чудесный приборчик — бесконтактный термометр. Эта штука похожа на пистолет, который надо направить на нужную поверхность и нажать на курок; тогда он сразу считывает температуру этой поверхности в диапазоне от –18 до +260 °C. Вот как он работает: он анализирует количество инфракрасного излучения, испускаемого и/или отражаемого какой-либо поверхностью; более «горячие» молекулы испускают больше инфракрасного излучения.

В один из особенно жарких дней я отправился измерять полуденную температуру самых разных тротуаров, проездов и парковок. Температура твердого покрытия довольно сильно отличалась в зависимости от того, насколько темным оно было,

что совсем не было для меня неожиданностью. Асфальт был намного горячее, чем бетон, ведь темные предметы поглощают больше света и, соответственно, больше энергии. Так что вот вам полезный совет, если собираетесь жарить яйца на улице: на покрытой асфальтом дороге ваши шансы значительно выше, чем на бетонном тротуаре.

Хотя температура воздуха поднялась почти до 38 °C, я не встретил поверхности горячее, чем 51 °C на бетоне и 62 °C на асфальте. В любом случае температура сразу падала, когда солнце скрывалось за облаком (или облако закрывало солнце), потому что большая часть инфракрасного излучения от поверхностей — это лишь отраженное ими солнечное излучение. Блестящие металлические поверхности отражали столько солнечного излучения, что мой термометр не мог точно определить их температуру.

И вот настало время для решающего эксперимента. Я предварительно вынул яйцо из холодильника и нагрел его до комнатной температуры. Я разбил его прямо на поверхность с температурой 62 °C на асфальтовом покрытии парковки ровно в полдень. При этом я не применял никакого масла, которое могло бы переохладить поверхность. Затем я стал ждать.

Ждал и ждал.

Если не считать странных взглядов, которыми меня одаривали прохожие, ничего не произошло. Возможно, яйцо стало немного толще с краев, но оно и близко не напоминало яичницу. Просто поверхность асфальта оказалась недостаточно горячей, чтобы его поджарить. Но почему же так вышло, спросил я себя?

Во-первых, только белая часть яйца, то есть альбумин, контактировала с горячей поверхностью — ведь желток плавает на белке; значит, все дело в температуре, которая должна быть достаточной, чтобы белок сварился. А что мы подразумеваем под словами «сварить» или «приготовить»? Белок яйца состоит из смеси нескольких видов белков, и на каждый из них температура действует по-разному, и каждый сворачивается при своей, отличной от других, температуре. (А вы надеялись получить простой ответ?)

Но если говорить кратко, все сводится к следующему: белок яйца начинает сгущаться при 62 °C, теряет текучесть при 65 °C и приобретает некоторую плотность при 70 °C. В то же время желток начинает сгущаться при 65 °C и теряет текучесть при 70 °C. Так что для того чтобы приготовить глазунью — когда яйцо уже не растекается, — надо довести как белок, так и желток до температуры 70 °C и подождать некоторое время, чтобы начался довольно медленный процесс сворачивания (коагуляции).

К сожалению, эта температура выше, чем та, что возможна на дорожном полотне. Что еще более важно: когда вы разбиваете яйцо с температурой 21 ˚C на поверхность с температурой 62 ˚C, яйцо значительно остужает эту поверхность, и снизу тепло уже не восполняется — не то что при поджаривании яйца на сковородке. Кроме того, дорожное покрытие очень плохо проводит тепло, так что из окружающего материала добавочной теплоты тоже не прибудет. Таким образом, даже если асфальт на парковке и раскалится на солнце до необходимой температуры сворачивания белка (70 ˚C), все же поджарить яйцо на тротуаре вам так и не удастся.

Впрочем, если вы не хотите отказаться от своей мечты, попробуйте поджарить яйцо на крыше автомобиля: в особо жаркий день мой термометр показал температуру 81 ˚C — этого более чем достаточно, чтобы вызвать коагуляцию не только белка, но и желтка. Из-за того что сталь является хорошим проводником тепла, эту температуру реально поддерживать благодаря тому, что тепло будет поступать от других участков крыши автомобиля. Очевидно, что для фокуса с яйцом лучше использовать автомобили, а не улицы или тротуары.

Игры с огнем

«Какой огонь лучше всего для жарки на гриле: от газа или от угля?»

Это зависит от обстоятельств. Приготовить цыпленка, подгоревшего снаружи, но еще сырого внутри, можно как на угле, так и на газе.

Что бы вы ни готовили, принципиально важно то, сколько теплоты может быть передано приготавливаемой пище; именно этот фактор определяет степень готовности блюда. Жарка на гриле позволяет достичь необходимого количества теплоты, поскольку продукты подвергаются воздействию очень высокой температуры на протяжении короткого периода времени. Поэтому даже небольшая разница во времени приготовления может существенно повлиять на конечный результат — получится ли у вас сочное мясо или угольки.

Но главная причина сложностей с готовкой на гриле — это то, что трудно контролировать температуру. Выбрать необходимый уровень нагрева конфорки газовой духовки просто, однако если вы имеете дело с углем, вам придется все время регулировать температуру разными утомительными способами: передвигать готовящуюся пищу к более или менее горячему месту, поднимать или опускать решетку гриля, сгребать уголь в кучу, чтобы сделать его горячее, или распределять его по всей поверхности, чтобы было не так жарко. Правила приготовления также меняются в зависимости от того, используете вы закрытый гриль или жаровню-барбекю (то есть гриль с открытым верхом).

Пламя имеет две составляющие: топливо и кислород. Если недостаточно кислорода, процесс сгорания будет неполным и несгоревшее топливо будет видно по дыму и желтому пламени. Желтый цвет появляется из-за несгоревших частиц углерода, которые разогрелись до белого каления. Из-за того, что сгорание никогда не бывает полным, образуется также некоторое количество ядовитого моноксида углерода (угарного газа) вместо диоксида углерода, то есть углекислого газа. Вот почему никогда не следует готовить на гриле или на вертеле в помещении, какой бы красивой ни была ваша переносная жаровня.

Для приготовления еды нам необходимо добиться полного сгорания топлива, так что важно обеспечить поступление к нему достаточного количества воздуха (копчености, напротив, производятся при намеренном уменьшении количества воздуха, которое попадает к горящим дровам или опилкам). В хорошо отрегулированном газовом гриле газ автоматически смешивается

с нужным количеством воздуха по пути к горелке, а вот в угольных грилях придется постоянно манипулировать вентиляционными заслонками.

Когда пещерные люди открыли для себя огонь и поджарили свои первые гамбургеры из мастодонта, топливом им служили дрова. Однако в дереве есть смолистые вещества, которые не сгорают полностью; именно поэтому образуется пламя с примесями. Твердые породы дерева содержат меньше таких веществ, и поэтому настоящие гурманы предпочитают использовать твердую древесину для гриля; они полагают, что исконный вид топлива самый лучший, и высоко ценят особый привкус мяса с дымком, который получается при использовании дерева в качестве топлива.

Вопрос о топливе, который задают большинство людей: что использовать — уголь или газ? Ну и второй вопрос: в каких именно жаровнях это топливо следует сжигать? В наше время существует огромный выбор: от портативной переносной жаровни в японском стиле — *хибати* до больших стационарных жаровен, в которых есть все, что только можно себе представить.

Древесный уголь — это древесина, которую нагревали при высокой температуре, но при отсутствии воздуха, так что она не могла гореть. Содержащие влагу или смолу вещества либо разложились, либо улетучились, а остался практически чистый углерод, который будет гореть медленно, тихо и не образуя примесей.

А что же с тем «ароматом древесного угля», который так высоко ценится? Можно ли получить его, готовя пищу над огнем газовой горелки?

Этот чудесный аромат жаровни получается не от угля, а от интенсивного обжаривания, которое происходит на поджариваемой поверхности пищи благодаря высокой температуре, а также от растопленного жира, капающего на горячую поверхность — тлеющий брикет или керамические трубки газового гриля — и испаряющегося в виде дымка, который и конденсируется на поверхности пищи.

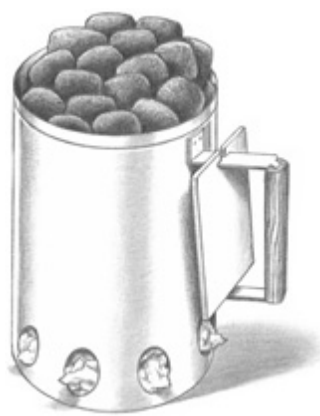
Но если у вас скапливается слишком много жира, то в пламени появятся вспышки, а это нежелательно, поскольку жир хоть и является хорошим топливом, не получает достаточно времени (или кислорода) для полного сгорания и поэтому образует закоптелое желтое пламя, которое обжигает пищу на решетке гриля, обугливает ее, а потом оставляет после себя ужасные химические вещества и неприятный привкус. Чтобы ваш стейк не подгорел, обрежьте большую часть жира заблаговременно, и если вспышки все-таки случаются, отодвиньте

мясо в сторону, пока пламя не ослабеет.

Иногда сложно разжечь древесный уголь. Ни один вид топлива не загорается, пока не разогреется настолько, что какая-то его часть превращается в пар. Только тогда его молекулы могут смешаться с молекулами кислорода в воздухе и вступить с ними в реакцию, в процессе которой вырабатывается тепло; такая реакция называется горением. Как только начинается горение, тепло, которое высвобождается при этом, продолжает испарять еще больше топлива, и процесс начинает поддерживать сам себя.

Газ, естественно, уже находится в газообразной форме, так что вам необходима только искра, чтобы поджечь его. А вот в случае с углем главной проблемой является его нагревание: оно должно быть настолько сильным, чтобы в угле началось начальное испарение. Для этого нужно добавить жидкость для розжига, которая воспламеняет топливо. Эта жидкость для розжига является продуктом переработки нефти и находится где-то между газолином и дизельным топливом. Надо подождать минутку, пока жидкость впитается в уголь, прежде чем поджигать ее; тогда большинство ее паров также впитаются.

Но, с моей точки зрения, древесный уголь — самый лучший в мире поглотитель запаха (недаром его используют в очистителях воды и в противогазах), а запах жидкости для розжига никогда не выгорает полностью. Электрические кольцевые поджигатели работают хорошо, хотя и медленно, если у вас есть доступ к электричеству. С моей точки зрения, лучший способ разжечь древесный уголь — сделать это с помощью топки, набитой газетами; такое приспособление позволяет сделать это быстро и без риска получения ненужных запахов. Просто положите внутрь газету, сверху набросайте уголь и подожгите бумагу; через 15–20 минут уголь загорится и будет готов к отправке в жаровню.



Разжигатель для угля в форме топки. Скомканную газету поджигают через отверстия в нижней части

Самый главный вопрос: какое топливо лучше — газ или уголь? У каждого из них есть свои стойкие приверженцы. Лично я предпочитаю древесный уголь — по двум причинам. Первая: на рынке слишком много крохотных газовых жаровен, которые вырабатывают немногим больше тепла, чем газовая зажигалка. Вторая: в процессе сгорания древесного угля образуется только углекислый газ, а в процессе сгорания газа — углекислый газ и вода. Хотя я и не проводил никаких экспериментов, все же полагаю, что водяной пар не дает пище разогреться настолько, насколько ее способен разогреть огонь древесного угля, а высокая температура сухого тепла и есть основа успешного приготовления мяса в жаровне.

Овощи «на гриле» в духовке

Гриль — отличный способ приготовить мясо или рыбу, но поджаривание большинства видов овощей на гриле может показаться проблематичным: положишь их на решетку гриля, и некоторые кусочки обязательно упадут в огонь; насадишь их на шампуры, и какие-то части обязательно подгорят, а другие будут тушиться.

Жарить овощи в горячей духовке намного проще. В результате получаются подрумяненные и нежные овощи — похожие на те, что приготовлены на гриле, но более приятные на вкус. Вы сможете поджарить целое ассорти из разноцветных овощей и подать их к столу в том же блюде, в котором они готовились, будь то широкая и неглубокая форма для запекания или в керамическая жаровня. Вы также можете запечь их на противне и затем выложить на сервировочные тарелки. Разные овощи приготовятся одновременно, поскольку имеют приблизительно одинаковые размеры.

На 4 порции:

2 большие сладкие луковицы, очищенные и частично надрезанные сверху вниз

1 целый красный перец, разрезанный пополам, с вычищенной сердцевиной

1 целый желтый перец, разрезанный пополам, с вычищенной сердцевиной

1 целый зеленый цукини средних размеров
1 целый кабачок средних размеров
4 спелых помидора, разрезанных пополам
3 большие целые моркови
6 толстых побегов спаржи
1 головка чеснока
оливковое масло первого холодного отжима
щепотка крупной соли
веточки тимьяна и листочки базилика для украшения

Приготовление

1. Разогрейте духовку до температуры 200 ˚С.
2. Вымойте овощи и красиво выложите их в неглубокой и широкой жаровне, которая выглядит достаточно привлекательно, чтобы потом поставить ее на стол. Можно выложить их одним слоем на противне для выпечки с бортиками. Сбрызните всю композицию оливковым маслом.
3. Запекайте на нижней полке духовки в течение 50–60 минут, пока овощи не подрумянятся.
4. Выньте жаровню или противень из духовки и дайте овощам остыть.
5. Если вы использовали противень, переложите овощи на сервировочные тарелки.
6. Перед подачей на стол разрежьте луковицы на четыре части. Снимите кожуру с перцев, а потом порежьте их крупными ломтиками. Нарежьте цукини, кабачок, помидоры и морковь брусочками или соломкой. Спаржу и головку чеснока оставьте целыми. Не забудьте сохранить весь сок, который выделился из овощей, и полейте им овощи сверху.
7. Сбрызните нарезанные овощи оливковым маслом и посыпьте крупной солью. Украсьте блюдо травами. Подавайте блюдо к столу теплым или остуженным до комнатной температуры вместе с поджаренным деревенским хлебом. Намажьте хлеб мягким запеченным чесноком.

Размораживаем запасы

«Какой самый лучший и самый быстрый способ разморозки замороженных продуктов?»

Я знаю, что вы хотите сказать. Вы пришли домой после трудного дня на работе, и у вас совсем нет настроения что-то готовить, но нет и желания отправляться в ресторан. Что вы сделаете?

Конечно же, вы направитесь к холодильнику, а точнее, к его морозильной камере. Перебирая свои замороженные богатства, вы не столько раздумываете над тем, что у вас и где («И почему я не подписала, что в какой упаковке?»), сколько над тем, что можно разморозить за минимальное время.

У вас есть выбор: а) оставить замороженные продукты на кухонном столике, пока вы просматриваете электронную почту, б) положить их в раковину, заполненную теплой водой, или в) применить самый быстрый и самый лучший метод, тайну которого я раскрою вам и который — я обещаю — вас немало удивит.

Если вы хотите разморозить замороженные продукты, изготовленные фабричным способом, просто следуйте указаниям на упаковке. Вам стоит поверить целой армии экономистов и инженеров, которые не зря старались, изучая и сравнивая лучшие методы размораживания их фирменных продуктов в домашних условиях. Так что просто доверьтесь их советам.

В какой-то мере термин «замороженные продукты» — это не совсем правильное название. С технической точки зрения, замораживание означает перевод вещества из его жидкой формы в его твердую форму путем охлаждения до температуры ниже его точки замерзания. Но овощи и мясо уже находятся в твердом состоянии, когда вы кладете их в морозилку. Вода, содержащаяся в них, замерзает, превращаясь в крошечные кристаллики льда, и вот они-то и превращают замороженные продукты в очень твердые вещества. То есть задача размораживания состоит в том, чтобы разморозить те маленькие кристаллики льда, вернув назад их жидкую форму.

Как растапливают лед? Конечно же, путем его нагревания. Тогда первая ваша задача — найти источник низкотемпературного тепла. Если это звучит парадоксально для вас, пожалуйста, поймите, что теплота и температура — это абсолютно разные вещи.

Теплота — это энергия, которой обладают движущиеся молекулы. Все молекулы движутся в той или иной мере, так что

тепло присутствует везде и во всем. Оно есть даже в кубике льда. Конечно, его там не так много, как в горячей картофелине, но какое-то количество тепла присутствует даже там.

С другой стороны, температура, как мы уже говорили ранее, — это всего лишь удобный для человечества способ обозначить цифрами то, насколько быстро движутся молекулы. Если молекулы одного вещества в среднем движутся быстрее, чем молекулы другого вещества, то мы говорим, что первое вещество имеет более высокую температуру, то есть оно горячее, чем другое вещество. Тепловая энергия автоматически переходит из более теплого вещества в соседнее более холодное вещество, потому что более быстрые молекулы теплого вещества сталкиваются с молекулами более холодного вещества и заставляют их двигаться быстрее. Очевидно, что мы можем разморозить продукты намного быстрее, если они будут контактировать с горячим веществом, например с воздухом в разогретой духовке. Но в таком случае теплота успеет буквально сварить верхний слой продуктов, прежде чем то ее количество, которое необходимо для размораживания, проникнет вглубь, к внутренним слоям.

По сравнению с воздухом в духовке воздух на кухне имеет весьма умеренную температуру, но в нем все же есть много теплоты, которую можно использовать для размораживания продуктов. Так может, просто оставить продукты на воздухе? Нет. Понадобится слишком много времени для того, чтобы воздух передал продуктам свою теплоту; воздух — самый худший проводник тепла, который только можно себе представить. Его молекулы находятся слишком далеко друг от друга, чтобы их столкновения с молекулами других веществ имели хоть какое-то значение. Кроме того, медленное размораживание опасно, потому что бактерии начинают очень быстро размножаться во внешних слоях пищи, которые оттаивают первыми.

А как насчет вымачивания в воде? Вода намного лучше проводит тепло, чем воздух, потому что ее молекулы находятся намного ближе друг к другу. Если упаковка с продуктами не пропускает воду (а если вы не уверены в этом, упакуйте продукты в плотно закрытый пакет, предварительно выпустив из него воздух), погрузите ее в емкость с холодной водой; величина такой емкости зависит от размеров замороженного продукта (к примеру, тушки индейки). Поскольку замороженная птица охладит воду еще больше, меняйте воду каждые полчаса, и тогда процесс пойдет еще быстрее.

А сейчас я, как и обещал, раскрою секрет и поделюсь самым быстрым методом из всех. Поместите извлеченную из упаковки

замороженную еду на ненагретую сковороду. Да, именно ненагретую. Металлы — самые лучшие проводники тепла из всех веществ, потому что в них есть миллиарды свободных электронов, которые передают энергию даже лучше, чем сталкивающиеся молекулы. Металлическая сковорода передает теплоту комнаты замороженной еде, и таким образом пища размораживается в рекордные сроки. Чем тяжелее сковорода, тем лучше, ведь более толстый слой металла может передавать большее количество теплоты в минуту. Продукты плоской формы, вроде бифштекса или отбивной, оттаивают быстрее всего, поскольку у них будет самый лучший контакт со сковородой, поэтому учитывайте это обстоятельство, когда будете готовить пакеты для заморозки. (Круглые и объемные куски мяса для жарки, а также тушки кур или индеек не будут оттаивать на сковороде быстрее, чем на столе; впрочем, я не рекомендую оба этих метода, поскольку существует опасность ускоренного размножения бактерий. Лучше размораживать такие продукты в холодильнике или в холодной воде.) Сковородки с антипригарным покрытием нам не подойдут, поскольку защитное покрытие плохо проводит тепло, впрочем, как и чугунные сковороды, ведь чугун — пористый металл.

Как раскатать прохладное тесто

«Почему кулинарные книги советуют раскатывать сдобное тесто на мраморной поверхности?»

Сдобное тесто должно оставаться прохладным во время раскатывания, чтобы шортенинг (комбижир, то есть кулинарный жир) — в большинстве случаев твердый жир, такой же, как сливочное масло, сало или маргарин, — не растаял и не впитался в муку. Если это все же произойдет, то корочка пирога будет напоминать по структуре скорее картонную коробку, а не выпечку. Слоеное тесто состоит из множества тонких слоев, и в каждый из них закатывается масло или жир. В духовке слои теста начнут подниматься благодаря воздуху, находящемуся между ними; затем, когда жир растворится, влага начнет испаряться, заставляя слои теста подниматься и отслаиваться друг от друга.

Мрамор рекомендуют в качестве поверхности для раскатывания теста, поскольку он якобы «холодный». Но на самом деле мрамор ничуть не холоднее любого другого предмета в той же комнате.

Но ведь мрамор *на ощупь* холодный, возразите вы. Да, это так. И таким же холодным будет «холодное оружие» повара в виде ножа и каждая из ваших кастрюль, сковородок и тарелок. Нет, правда: сбегайте на кухню прямо сейчас (я подожду), возьмите что угодно (кроме кошки) и прижмите его ко лбу. Ей-богу, все на ощупь холодное! Что же здесь происходит?

А происходит вот что: температура вашей кожи составляет около 35–36 ˚C, а температура кухни и всего, что в ней есть, около 21 ˚C. Есть ли что-нибудь удивительное в том, что вещи, которые кажутся вам холодными, и правда холоднее вашей кожи на 15 ˚C? Когда вы касаетесь такого предмета, теплота переходит из кожи к предмету, потому что теплота всегда переходит из предмета с высокой температурой в предмет с более низкой температурой. Затем ваша кожа, потерявшая тепло, отправляет мозгу сигнал: «Что-то мне как-то холодно».

Так что дело не в том, что предмет холодный; дело в том, что ваша кожа теплая. Как (никогда не) говорил Эйнштейн: «Все относительно».

Но все предметы не будут одинаково холодными на ощупь, даже если они все имеют температуру помещения — то есть те же 21 ˚C. Вернитесь, пожалуйста, снова на кухню. Обратите внимание, что стальное лезвие ножа на ощупь более холодное, чем деревянная дощечка для мяса. Действительно ли лезвие холоднее? Нет, ведь два этих предмета пробыли в одной и той же

среде достаточно долго, чтобы иметь одинаковую температуру.

Стальное лезвие ножа на ощупь холоднее, чем деревянная дощечка, потому что сталь, как и все металлы, намного лучше проводит тепло, чем дерево. При контакте с кожей сталь проводит тепло в комнату намного быстрее, чем дерево, и, таким образом, она охлаждает вашу кожу быстрее.

Мрамор не настолько хорошо проводит тепло, как металлы, но все же в 10–20 раз лучше, чем дерево или покрытие стола из пластика. Так же как мрамор кажется холодным для вашей руки — ведь он отбирает тепло, — он становится холодным и для теста, потому что он быстро отбирает тепло, полученное благодаря раскатыванию теста. Таким образом, тесто не нагревается настолько, чтобы растопить шортенинг.

Тесто холодной раскатки. Эмпанадас? Легко!

По-испански эмпанада происходит от слова «пан», то есть хлеб. Однако в современной Латинской Америке эмпанада — это пирожок, сделанный из обычной или кукурузной муки, причем с любой начинкой, которую только можно себе представить, но чаще всего — из мяса или морепродуктов в том или ином виде. Эмпанадас — пирожки полукруглой формы, которые пекут в духовке или жарят на сковороде с большим количеством жира. В каждой стране Латинской Америки существуют свои разновидности эмпанадас. В нашем варианте традиционная начинка сочетается с купленным в магазине слоеным тестом, что позволит вам обойтись без лишних усилий по его приготовлению. Но при этом слоеное тесто особенно важно раскатывать на «холодной» поверхности, например на мраморной. Если же мраморной столешницы у вас нет, раскатайте тесто на деревянной доске, но постарайтесь сделать это как можно быстрее.

Замороженное слоеное тесто можно купить в супермаркете. Говяжий фарш можно заменить фаршем из индейки или курицы.

На 18 штук:
500 г слоеного теста
1 ст. л. оливкового масла

½ стакана мелко нарезанного лука

½ стакана мелко нарезанного красного болгарского перца

1 зубчик чеснока

450 г нежирного говяжьего фарша

2 ч. л. муки

1 ст. л. молотого красного перца

1 ч. л. соли

½ ч. л. острого стручкового перца

½ ч. л. сушеного орегано

½ ч. л. молотого кумина

¼ ч. л. молотой гвоздики

черный перец свежего помола

3 ст. л. кетчупа

1 большой яичный желток, смешанный с 1 ст. л. воды

Приготовление

1. В течение 8–12 часов размораживайте тесто в холодильнике.

2. Нагрейте масло в большой сковороде и потушите на среднем огне перец с луком, пока смесь не станет мягкой, то есть около 5 минут.

3. Добавьте раздавленный ножом чеснок и тушите еще 1 минуту.

4. Добавьте фарш и тушите, пока смесь не поджарится и не станет рассыпчатой, то есть около 5 минут.

5. Слейте выделившийся жир и снимите сковороду с плиты.

6. В небольшой миске перемешайте муку, специи и приправы. Добавьте в фарш и хорошо перемешайте. Добавьте кетчуп и еще раз перемешайте. Попробуйте на вкус; он должен быть пряным.

7. Выложите смесь тонким слоем на противень для выпечки (размером 25 × 37 см) и остудите.

8. Разогрейте духовку до 200 °C.

9. Достаньте один пласт оттаявшего теста из холодильника.

10. Выложите его на хорошо посыпанную мукой рабочую поверхность. Пласт теста будет довольно жестким и негибким. Как только он нагреется достаточно, чтобы его можно было развернуть без растрескивания, раскатайте его. С обеих сторон слегка

присыпьте его мукой.

11. Острым ножом разрежьте пласт теста на три длинные полоски вдоль линий сгиба.

12. Разделите каждую полоску на три квадрата со сторонами 7,5 см.

13. Скалкой раскатайте каждый квадрат до размеров 12x12 см. Слегка присыпьте мукой получившиеся квадраты и сложите их стопкой в стороне. Повторите те же операции с другим листом теста. У вас должно получиться 18 квадратов.

14. Теперь делаем эмпанадас: положите один квадрат теста на присыпанную мукой поверхность. С помощью маленькой мягкой кисточки нанесите яичную смазку полоской шириной 1,5 см на левый и нижний край квадрата. Положите одну порцию мясной смеси на квадрат так, чтобы он находился ближе к смазанному краю. Заверните другой край теста, чтобы получился треугольник. Прижмите друг к другу края теста. Острым ножом отрежьте неровности, если понадобится. Перенесите пирожки на противень.

15. Слегка смажьте эмпанадас остатками яичной смазки. Кончиком ножа сделайте две дырочки в верхней части каждого пирожка, чтобы оттуда мог выходить горячий пар.

16. Выпекайте в духовке 18–20 минут, пока эмпанадас не поднимутся и не приобретут коричневый цвет. Заверните каждый остывший пирожок в отдельную упаковку и заморозьте.

Горячая вода замерзает быстрее!

«Гости должны были приехать на вечеринку через три часа, и мне надо было срочно приготовить определенное количество льда. Я слышала, что горячая вода замерзает быстрее холодной. Что же получается, мне надо было налить горячую воду в форму для кубиков льда?»

Этот парадоксальный факт — то, что горячая вода замерзает быстрее, чем холодная, — начали обсуждать еще в XVII веке, когда об этом явлении написал сэр Фрэнсис Бэкон. Даже в наши дни канадцы утверждают, что ведро с горячей водой, выставленное у дверей дома в холодную погоду, замерзнет быстрее, чем такое же ведро с холодной водой.

Хотите верьте, хотите нет, но горячая вода и вправду может замерзнуть быстрее, чем холодная. Иногда так бывает. При определенных условиях. Вероятность замерзания горячей воды зависит от многих факторов.

Интуитивно нам кажется, что это невозможно, ведь горячей воде надо пройти больший путь снижения температуры до точки замерзания. Для того чтобы снизить температуру на каждые 4 °C, каждый литр воды должен потерять около двух калорий тепла. Так что чем на большее количество градусов должна понизиться температура воды, тем больше теплоты из нее надо изъять, а значит, время остывания будет больше, при прочих равных условиях.

Но согласно «закону» повсеместного искажения, все прочие условия никогда не бывают равными. Как мы с вами увидим, горячая и холодная вода отличаются не только своей температурой.

Если загнать химика в угол и потребовать, чтобы он объяснил, отчего горячая вода может замерзнуть быстрее холодной, то он, скорее всего, станет бормотать что-то насчет большего количества растворенного воздуха в холодной воде: растворенные в воде вещества могут понизить ее температуру замерзания. Это правда, но этого объяснения недостаточно. Количество растворенного воздуха в холодной водопроводной воде снижает температуру замерзания менее чем на тысячную долю градуса, и такую мелочь вряд ли возможно точно проконтролировать. Так что версия о воздухе, растворенном в воде, просто неубедительна.

Настоящая разница между горячей и холодной водой состоит в том, что *чем горячее вещество, тем быстрее оно рассеивает свою теплоту вокруг себя*. То есть теплая вода остывает в более

быстром темпе — теряет больше градусов (единиц измерения тепла) в минуту, — чем холодная вода. Эта разница особенно заметна, если контейнеры с водой неглубокие и бо́льшая поверхность воды контактирует с воздухом. Но все это не означает, что горячая вода первой достигнет замерзания, ведь неважно, насколько быстро она остывает сначала — ей все равно не удастся сделать больше, чем просто догнать холодную воду, то есть остыть. Тогда они уже будут на равных.

Большее отличие между горячей и холодной водой состоит в том, что горячая вода *испаряется быстрее холодной*. Так что если мы попытаемся заморозить равные количества горячей и холодной воды, то к тому моменту, когда ее температура наконец достигнет нуля градусов, в емкости с горячей водой останется меньше воды, чем в контейнере с холодной водой. А меньшее количество воды, естественно, замерзнет быстрее.

Может ли этот нюанс сыграть важную роль? Вода вообще очень часто оказывается необычной жидкостью. Например, из воды можно извлечь неожиданно большое количество теплоты, прежде чем ее температура упадет очень низко (с научной точки зрения, у воды высокая теплоемкость). Так что даже если контейнер с горячей водой потерял благодаря испарению лишь немногим больше воды — по сравнению с контейнером, наполненным холодной водой, — ему может понадобиться намного меньше времени, чтобы замерзнуть.

Но не спешите бежать в кухню и проверять эту теорию с формочками для льда — просто потому, что существует слишком много других факторов, влияющих на результат. Согласно уже упомянутому мною «закону», две формы для льда никогда не будут идентичными. Они никогда не находятся в одном и том же месте при одной и той же температуре, и они не остывают с одной и той же скоростью (одна из них обязательно окажется ближе к охлаждающему элементу в морозилке). Более того, как вы сможете определить наверняка, в какой именно момент вода уже замерзла? Когда сверху появляется первая корочка льда? Ну так это еще не значит, что все содержание формы для льда уже заморожено. Слишком часто заглядывать и проверять тоже не получится, поскольку открывание дверцы морозильной камеры может вызвать потоки воздуха с непредсказуемыми траекториями, что также повлияет на темпы испарения.

И, что самое обидное, не потревоженная никем вода имеет противную привычку остывать до температуры ниже нуля, прежде чем замерзнуть (научно говоря, она переохлаждается). Она может отказаться замерзать, пока какое-то очень непредсказуемое влияние извне не потревожит ее (например, вибрация, пыль или

царапина на внутренней поверхности контейнера с водой). Короче говоря, в этой гонке у вас очень размытая линия финиша. В науке не все так просто.

Можно ли заморозить яйца?

«Можно ли заморозить сырые яйца? У меня есть почти две дюжины яиц, которые я не смогу использовать до своей поездки, и я не хотела бы, чтобы они пропали зря».

Я тоже ненавижу, когда пища пропадает зря, но в вашем случае замораживание яиц может принести вам гораздо больше опасностей, которым не стоит подвергаться ради этих яиц. Для начала, скорлупа, скорее всего, потрескается — что, в общем-то, вполне предсказуемо — белок расширится при замерзании, так же как и вода, когда она превращается в лед. С этим вы ничего не сможете поделать. Вкус яиц тоже может ухудшиться в зависимости от того, как долго они пролежат в морозилке. Не меньше хлопот доставит тот факт, что желтки станут густыми и вязкими, когда вы их разморозите. Это называется желированием — то есть образованием желе. Оно происходит из-за того, что при замерзании яиц некоторые молекулы белка связываются в сеть, которая захватывает большое количество воды, и при оттаивании они не могут разъединиться. Сгустившиеся желтки яиц не подойдут для заварных кремов или соусов, где важна гладкая поверхность смеси. Использовать сгустившиеся желтки в других рецептах тоже может быть рискованной затеей: если блюдо не удастся, то зря пропадут не только яйца, но и другие продукты.

В следующий раз просто оставьте яйца в холодильнике, если ваша поездка не продлится более пары недель, или сварите их все вкрутую перед отъездом.

Производители готовых продуктов и полуфабрикатов используют тонны замороженных яиц в выпечке, майонезах и т. д. Они предотвращают вязкость, добавляя десять частей соли или сахара на каждые сто частей очищенных от скорлупы и взбитых яиц перед их заморозкой. Я думаю, вы тоже могли бы сделать так, если бы у вас был избыток времени.

Что такое морозный ожог?

«Что на самом деле случается с продуктами, получившими морозные ожоги?»

«Морозный ожог» — это, вероятно, один из самых смешных оксюморонов. Но внимательно посмотрите на отбивную из свинины, которую вы продержали в морозильной камере гораздо дольше, чем стоило это делать. Разве пересохшая и сморщенная поверхность этой отбивной не выглядят так, как будто ее опалили?

Словарь говорит нам, что слово «опаленный» не обязательно относится к теплу, оно означает «высушенный» или «засохший», независимо от того, что вызвало высушивание. Обратите внимание, что «опаленные» участки на этой несчастной отбивной действительно сухие и жесткие, как будто бы из них была высосана вся вода.

Может ли холод сам по себе привести к тому, что замороженные продукты потеряют влагу, особенно если вода пребывает в форме льда? Да, действительно может. Пока ваша отбивная томилась в морозильнике, что-то «воровало» молекулы воды с ее ледяной поверхности.

Вот как молекулы воды могут быть «похищены» в другое место, даже тогда, когда они прочно закреплены в твердом льду. Молекула воды самопроизвольно переместится в любое место, где будет более «гостеприимный климат». А для молекул воды такое место обычно оказывается наиболее холодным, потому что там они будут иметь наименьшее количество тепловой энергии, а «при прочих равных» природа всегда предпочитает наименьшие затраты энергии. Так что если упаковка ваших продуктов не является абсолютно непроницаемой для молекул, вода будет проходить через нее из кристаллов льда в продуктах в любое другое место, в котором окажется хоть немного холоднее, например на стены морозильной камеры. Конечным результатом является то, что молекулы воды покидают продукты, а поверхность продуктов становится пересохшей, морщинистой и выцветшей. То есть опаленной на вид.

Конечно, это не происходит в одночасье, это медленный процесс, который затрагивает молекулу за молекулой. Но он может быть замедлен практически до нуля при использовании пищевого упаковочного материала, который блокирует блуждающие молекулы воды. Некоторые пластиковые упаковки подходят для этого лучше, чем другие.

Мораль № 1. Для длительного хранения замороженных

продуктов используйте упаковочный материал, который специально предназначен для замораживания благодаря его непроницаемости для мигрирующих молекул воды. Лучше всего подойдут вакуумные плотные пластиковые пакеты, которые непроницаемы для водяных паров. Очевидно, хороша и бумага для морозильной камеры, поскольку она имеет влагостойкое пластиковое покрытие. Не стоит забывать и об обычных пластиковых упаковках для продуктов, которые изготавливаются из различных материалов: среди них есть и такие, как, например, поливинилиденхлорид (пищевая пленка), что подходит лучше всех; поливинилхлорид (ПВХ) тоже хорош. Чтобы узнать, из чего сделана пластиковая упаковка, читайте то, что написано мелким шрифтом на обертке. Пищевая упаковка из тонкого полиэтилена и обычные полиэтиленовые пакеты для хранения продуктов не очень хороши, а вот полиэтиленовые «пакеты для морозильной камеры» вполне подходят, потому что они необычайно толстые.

Мораль № 2. Упаковывайте продукты плотно, не оставляя воздушных карманов. Любое пространство с воздухом внутри пакета позволит молекулам воды проходить через него к внутренней стенке упаковки, где холоднее, и оседать там в виде льда.

Мораль № 3. Покупая уже замороженные продукты, проверьте на ощупь, есть ли внутри пакета кристаллы льда или «снег». Как вы думаете, откуда там взялась вода (нужная для образования льда)? Правильно: из продуктов. Так что они либо потеряли воду от слишком длительного хранения в неплотном пакете, либо их оттаивали, что способствует вытеканию соков из продуктов, а затем повторно заморозили. В любом случае они хранились неправильно и, хотя их употребление в пищу может быть безопасно, они все же будут иметь посторонний запах и плохую текстуру.

Дуем, остужая

«Почему мы остужаем горячую еду, дуя на нее?»

Нам всем известно по опыту, что пока ревнители этикета смотрят в другую сторону, охлаждать горячую пищу, подув на нее, очень даже удобно. Особенно хорошо это подходит для жидкостей или по крайней мере для влажных продуктов. Вам не удастся существенно уменьшить температуру хот-дога, дуя на него, но имея дело с горячим чаем, кофе и супом, вы вполне можете продемонстрировать за столом пример дурного воспитания. На самом деле это настолько эффективный способ, что за ним наверняка должно скрываться нечто большее, чем просто факт, согласно которому выдуваемый воздух холоднее, чем еда.

То, что происходит, называется испарением. Когда вы дуете, вы ускоряете испарение жидкости; аналогично если вы будет дуть на лак для ногтей, он высохнет быстрее. Теперь все знают, что испарение — это процесс охлаждения, но почти никто не знает почему.

А причина вот в чем: молекулы в воде движутся с различной скоростью. Средняя скорость влияет на то, что мы называем температурой. Но это только средняя скорость. В действительности существует широкий диапазон скоростей: некоторые молекулы просто медленно «тащатся», в то время как другие могут «носиться» как угорелые. Теперь угадайте, какие из них с большей вероятностью улетят в воздух, если окажутся на поверхности? Правильно! Быстрые, с высокой энергией. То есть самые «горячие». По мере испарения исчезает большее количество «горячих» молекул, нежели «прохладных», а оставшаяся вода становится холоднее, чем была.

Но все-таки зачем дуть? Когда мы дуем на поверхность, мы ускоряем испарение, сдувая испарившиеся молекулы и освобождая место для следующих за ними молекул. При более быстром испарении охлаждение происходит быстрее.

Правила хороших манер просто не учитывают некоторые способы применения науки в сфере гастрономии.

Глава 7
Освежающие и бодрящие напитки

Из школьного курса химии нам известно, что вещество может находиться в одном из трех физических состояний: твердом, жидком и газообразном. То же самое верно и относительно продуктов, которые мы едим, хотя о большинстве из них нельзя сказать, что они находятся исключительно в одном состоянии.

Стабильные комбинации твердого вещества и газа называются вспененными и губчатыми материалами. Это пористые твердые вещества, наполненные пузырьками воздуха или углекислого газа, которые образуются в результате смешивания и взбивания. Сюда относятся хлеб, пироги, меренги (безе), зефир, суфле и муссы. Губчатый материал может впитывать большое количество воды, при этом не растворяясь в ней, а вспененный материал растворяется в воде так, как это происходит с безе.

Стабильные комбинации двух жидкостей, которые обычно не смешиваются, как, например, масло и вода, называют эмульсиями. В составе эмульсии одна из жидкостей распределена в массе другой в виде настолько мелких шарообразных капель, что они не оседают на дно, а «зависают» в ее толще. Самый известный пример — майонез, ароматизированная смесь растительного масла, яйца или его желтка, уксуса или лимонного сока. Майонез готовят так: постепенно добавляют масло в смесь яйца (которое содержит воду) и уксуса, а затем полученную эмульсию энергично взбивают. Масло при этом разбивается на крошечные капельки, которые уже не отделяются от яйца и уксуса.

Напитки — это пища в жидком виде, они имеют водную основу, но могут содержать разное количество другой жидкости — этилового спирта, также известного как зерновой спирт. Самый простой и экономичный способ его получения — сбраживание крахмалов в зерновых культурах, таких как кукуруза, пшеница и ячмень. *Сбраживание, или ферментация* (образование пузырьков), — это химическое разложение органического вещества с помощью энзимов (ферментов), которые выделяются бактериями и дрожжевыми грибками, когда они питаются таким органическим веществом. Разнообразные виды ферментации используют для производства различных продуктов, но это понятие чаще всего применяется для обозначения трансформации крахмалов и сахаров в этиловый спирт и пузырьки углекислого газа.

Спиртовое брожение использовали для производства пива из крахмалов, а вина — из фруктозы на протяжении по меньшей мере тысячи лет. Наши далекие предки быстро разобрались, что достаточно оставить раздавленный виноград или другие фрукты в теплом месте, и фруктовый сок начнет бродить, приобретая замечательную способность приводить нас к опьянению.

В настоящей главе мы рассмотрим три основных типа напитков: горячие водные экстракты из растительного сырья; напитки с содержанием углекислого газа, который образуется в них природным путем в ходе брожения или же добавлен в них искусственно (потому что нам нравится шипучий вкус таких напитков); и, наконец, напитки, содержащие алкоголь, который образуется в них природным путем — в ходе брожения — или опять-таки добавлен в них искусственно, потому что алкоголь также доставляет нам удовольствие, хотя и иного рода.

Ну что же, тогда вперед, к кофе, чаю, содовой, шампанскому, винам и крепким спиртным напиткам. Ваше здоровье!

Выпейте чашечку и не вините кофе

«Подскажите, как найти кофе с наименьшей кислотностью? Я хочу найти такой, чтобы он не горчил и не вредил моему желудку».

Кислотность часто обвиняют несправедливо. Возможно, это случается из-за всей этой телевизионной рекламы лекарственных средств от изжоги и кислотного рефлюкса (регургитации, то есть обратного заброса соляной кислоты из желудка в пищевод). Но кислота в наших желудках (соляная кислота) в тысячи раз сильнее, чем любая кислота, которую вы найдете в кофе. И кислота жжет только тогда, когда она выходит из желудка, попадая в пищевод. У некоторых людей причиной этого является кофе, но жжение вызывает именно кислота желудка, а не кислота, содержащаяся в кофе.

Некоторые слабые кислоты в кофе имеются, они такие же, как и те, что есть в яблоках и винограде, — и при этом вовсе не вызывают расстройства желудка. Но если я вас все еще не убедил, то, может, вот это вас успокоит: большинство этих кислот являются летучими и исчезают после обжаривания. Вы, возможно, удивитесь, когда узнаете, что кофе самой сильной обжарки может иметь самую низкую кислотность.

Лимонная, яблочная, уксусная и другие кислоты, содержащиеся в кофе, добавляют яркость его вкусу, а отнюдь не горечь. Вообще кислоты не горькие, они кислые. Кофеин горький, но он дает лишь около 10 % горечи в кофе. И не стоит так отрицательно относиться к горечи, ведь это важный компонент вкуса кофе, а также двух других популярных продуктов — пива и шоколада.

Поэтому забудьте о кислоте и просто найдите сорт кофе, который вам нравится. Если же, с вашей точки зрения, все виды кофе «портят вам желудок», я не могу вам ничего посоветовать. Просто откажитесь от кофе, только и всего.

Раздраженная красавица

«Когда моя жена выпивает чашку эспрессо, она становится взвинченной и раздраженной, причем несколько часов подряд. Содержит ли эспрессо больше кофеина, чем обычный кофе?»

Это зависит от обстоятельств. Прямое сравнение осложняется тем, что не существует такого понятия, как «обычный кофе». Даже в домашних условиях вы можете приготовить кофе в самых различных вариациях, так что не представляется возможным сделать какие-либо обобщения.

Конечно, любой эспрессо намного меньше по объему, чем стандартная чашка кофе американо. Но компенсирует ли высокая концентрация эспрессо с лихвой свой небольшой объем?

Конечно, каждая капля жидкости в обычной 30-граммовой порции эспрессо содержит больше кофеина, чем капля жидкости в 180-граммовой чашке обычного кофе. Однако во многих случаях полная чашка хорошо сваренного кофе американо будет содержать больше кофеина, чем чашка эспрессо.

Что же говорят эксперты? Считается, что стандартная чашка хорошего кофе эспрессо может содержать от 90 до 200 мг кофеина, а чашка хорошего кофе по-американски содержит от 150 до 300 мг. Как видите, частичное совпадение вполне возможно, но в среднем в эспрессо кофеина меньше.

Вообще количество кофеина в любой чашке кофе зависит в первую очередь от сорта кофе, из которого он был приготовлен. В кофе сорта арабика в среднем содержится 1,2 % кофеина, тогда как в кофе сорта робуста его количество составляет от 2,2 до 4,5 %. Но если вы не специалист, то можете и не знать, какие именно виды зерен имеются в кофе, который вы пьете что в кофейне, что у себя дома. Скорее всего, это будет арабика, так как именно на этот сорт приходится три четверти мирового производства кофе (хотя в настоящее время наблюдается сдвиг в сторону большего производства робусты, что обусловлено экономическими причинами).

Важно еще и то, сколько кофеина из зерен растворится и перейдет в воду при приготовлении кофе. Это зависит от нескольких факторов: какое количество молотого кофе используется, насколько мелко он помолот, сколько взято воды и как долго вода контактирует с кофе. Закономерность тут такая: чем тоньше помол и чем больше количество кофе и воды (а также чем дольше их контакт), тем выше будет уровень содержания кофеина в напитке. Вот здесь и проявляется различие между

эспрессо и другими методами приготовления.

Но, с другой стороны, при примерно одинаковом количестве молотого кофе на одну чашку в процессе приготовления эспрессо с молотым кофе контактирует только около 30 г воды — по сравнению со 180 г воды в обычной чашке. Кроме того, в процессе приготовления эспрессо вода контактирует с молотым кофе всего около тридцати секунд, а не пару минут, как при большинстве других методов приготовления.

В результате в вашей кофейне вы можете получить меньше кофеина в одной порции кофе эспрессо (или латте, капучино и т. д.), чем в чашке кофе американо.

Теперь о вашей жене: почему же она становится такой взвинченной и раздражительной после чашки эспрессо? С одной стороны, дело может быть в ее метаболизме (обмене веществ), а это как раз то, что не может объяснить обычный химический анализ такого вещества, как 1,3,7-триметилксантин, то есть кофеина. У разных людей существуют большие различия в скорости усвоения кофеина, однако женщины, как правило, усваивают его быстрее. Но это, конечно, касается любого вида кофе.

Я не врач и не диетолог, но могу предположить, что у некоторых людей кофеин усваивается быстрее, когда он сконцентрирован в небольшом количестве жидкости, нежели когда он рассеян в большем объеме. С другой стороны, одна моя знакомая сообщила мне, что бессонница и приступы сильного раздражения одолевают ее куда сильнее после обычного кофе, чем после эспрессо.

Таким образом, без проведения научных исследований, направленных на выяснение особенностей физиологического воздействия разновидностей эспрессо — по сравнению с другими видами кофе — при их употреблении с едой и без нее, а также в разное время суток, невозможно сделать обоснованное заключение, что кофеин, содержащийся в эспрессо, вызывает большее возбуждение, чем кофеин в американо. На самом деле среднестатистически все может быть совсем наоборот.

Как декофеинизируют кофе?

«Действительно ли безопасны те химические вещества, что применяются для декофеинизирования? Один химик сказал мне, что они имеют отношение к моющим средствам».

Да, они имеют отношение, но они отличаются друг от друга так же, как родственники в одной семье. В семействах химических веществ, как и в человеческих семьях, есть как сходства, так и различия. Например, сам кофеин относится к семейству алкалоидов, куда также входят такие «плохиши», как никотин, кокаин, морфий и стрихнин. Опять-таки и тигры, и домашние кошки принадлежат к одному и тому же семейству кошачьих. Дихлорметан, используемый в некоторых процессах декофеинизирования, имеет отношение к токсичному тетрахлорэтилену, используемому для химчистки, но при этом полностью отличен от него.

Химики обнаружили в кофе от 800 до 1500 разных химических веществ. Нетрудно представить, что если убрать из кофе 1 или 2 % кофеина, то баланс между всеми прочими компонентами будет нарушен. Кофеин легко растворяется во многих органических растворителях, таких как бензол и хлороформ, но их мы сразу исключаем из-за их токсичности.

С тех пор как в 1903 году немецкий химик Людвиг Розелиус провел немало бессонных ночей, пытаясь придумать способ избавить кофе от кофеина, и наконец остановился на дихлорметане, это вещество стало основным растворителем для декофеинирования. Оно в минимальной мере растворяет другие компоненты кофе и легко испаряется, так что при воздействии тепла его следы исчезают. Однако в 1980-х годах дихлорметан подвергся критике по подозрению в канцерогенных свойствах.

Кофеин извлекают из зеленых бобов (зерен) кофе еще до обжаривания. Сначала их обрабатывают паром, который выводит бо́льшую часть кофеина на поверхность бобов, а затем его удаляют с помощью растворителя. Для того чтобы называться декофеинизированным, кофе должен потерять более 97 % изначально содержащегося в нем кофеина. Непрямой метод, иногда называемый водным, тоже используют довольно часто. Кофеин — вместе со многими необходимыми вкусовыми и ароматическими компонентами — извлекается в горячей воде (кофеин, конечно же, растворяется в воде, иначе нас не волновало бы его присутствие в чашке кофе). Затем кофеин удаляют из воды с помощью органического растворителя, а потом воду, в которой больше нет кофеина, но зато сохранены все оригинальные

вкусовые добавки, возвращают обратно в бобы и высушивают из них. Растворитель, таким образом, не вступает в прямой контакт с бобами.

Появилось интересное новое веяние — использовать органический растворитель этилацетат вместо дихлорметана. Из-за того, что это химическое вещество обнаружено во фруктах и даже в самом кофе, его можно назвать натуральным. По этой причине кофе, обработанный этилацетатом, рекламируют как «натурально декофеинизированный». Однако не слишком доверяйте таким заявлениям, ведь то же самое можно сказать и о цианиде, содержание которого в косточках персика имеет тоже совершенно натуральное происхождение.

Большое количество декофеинизированного кофе в наши дни производится следующим образом: кофеин из зерен извлекается с помощью всем знакомого и абсолютно безобидного углекислого газа, но этот газ находится в особенной форме, которую химики называют сверхкритической, — это и не газ, и не жидкость, и не твердое вещество.

Наконец, существует остроумный швейцарский водный метод: бобы кофе промывают горячей водой, в которой уже есть все возможные химические компоненты кофе, кроме кофеина, так что раствориться и покинуть бобы сможет только кофеин.

Итак, что же вы можете обнаружить на полках вашего супермаркета?

Прежде всего вы заметите слова *«декофеинизированный природным/естественным способом»* на банке с кофе. Это может означать использование метода с применением этилацетата, а может не означать вообще ничего. Ведь мы в любом случае все получаем из природы, не так ли? Так стоит ли ожидать чего-то другого? *Сверхъестественным образом* декофеинизированного кофе?

Аналогично слова *«водный процесс»* тоже мало что значат, ведь воду используют сразу в нескольких способах декофеинизирования, а не только при швейцарском водном методе.

Но самый лучший совет: не думайте о технологиях; все эти методы проверены и безопасны. Выбирайте свой сорт декофеинизированного напитка на основе объективных интеллектуальных предпочтений — то есть попросту тот, который вам нравится больше.

Чай: пить или не пить?

«В ресторане я попросил горячего чая, и мне принесли коробку, в которой надо было выбрать из доброго десятка самых разных видов чая. Среди них был и сушонг, и дарджилинг, и ромашка, и жасмин, и т. д. Сколько же тогда всего видов чая?»

Один. То есть существует только одно растение, *Camellia sinensis,* и пара его гибридов, листья которых можно положить в горячую воду и получить настоящий чай. Эти растения могут называть по-разному — в зависимости от того, где их вырастили.

Некоторые из тех «чаев», что вам предложили, например ромашка, не содержат в себе чая. В них есть другие листья, травы, цветы, которые при погружении в горячую воду образуют то, что называется отваром из растений, однако вы его называете «чаем из трав», что неправильно. Когда вы слышите: «травяной чай», то думаете: «Ух ты! Из трав, натуральный, полезный для здоровья! Это хорошо».

Настоящий чай бывает трех видов в зависимости от того, какой обработке подвергались его листья: неферментированный (зеленый), полуферментированный (улун) и ферментированный (черный); все определяется воздействием энзимов — ферментов, которые окисляют соединения танина в листьях растения.

Отвар из свежей мяты

На 1 чашку:
1–2 горсти свежей мяты
кипяток и сахар по вкусу

Приготовление

1. Промойте горсть или две свежей, желательно только что собранной, мяты и положите ее в теплый стеклянный кофейник. Добавьте кипятка так, чтобы уровень воды был немного выше листьев мяты. Настаивайте 5 минут.

2. Разлейте в стаканы для чая, подсластите по вкусу, и прежде чем отпить из стакана, глубоко вдохните аромат.

(Не) такая (уж) вкусная чашка чая

«Когда я готовлю чай с водой, нагретой в микроволновой печи, почему у него не такой приятный вкус, как у чая с водой из чайника?»

Вода, нагретая в микроволновке, не настолько горяча, как вода, нагретая в чайнике, хотя она и выглядит кипящей.

Для того чтобы чайный настой смог проявить весь свой цвет, вкус и аромат, вода должна быть кипящей. Например, кофеин не растворяется в воде, которая имеет температуру ниже 80 °C. Вот почему заварник — или, если вы предпочитаете заваривать чай в пакетике, то чашка — должен быть предварительно нагрет, чтобы вода не слишком остыла во время заваривания.

Когда у вас в чайнике происходит бурное кипение воды, то вы знаете, что вся вода в нем превратилась в кипяток — около 100 °C. Это так, потому что нагретая вода со дна чайника поднимается вверх, ее заменяет чуть более прохладная вода, которая затем нагревается и поднимается, и так далее. Так что весь чайник достигает температуры кипения почти в одно и то же время. Кипение и выделение пузырьков дополнительно перемешивает воду и выравнивает ее температуру во всем чайнике.

Но микроволны нагревают только слой воды толщиной в 2,5 см, потому что глубже они не проникают. Вода в середине чашки нагревается медленнее вследствие контакта с внешним слоем воды. Когда внешний слой воды уже достиг температуры кипения и появились пузырьки, вы можете ошибочно решить, что вся вода в чашке уже закипела. Но средняя температура всей воды в чашке может быть намного ниже, и в вашем чае не проявится всего того богатства вкуса и запаха, на которые вы рассчитывали.

Несколько слов об осадке

«Что это за коричневый осадок появляется в моей чашке, когда я готовлю чай на воде, нагретой в микроволновке?»

Не заваривайте чай на воде из микроволновки. Такая вода не такая горячая, как кипяток из чайника. Получается, что некоторое количество кофеина и танинов (полифенолов) в чае не растворятся; именно они и выделяются в виде коричневой пены. Танины — это категория химических веществ, которые придают чаю, красному вину и орехам вяжущий, терпкий вкус. Они называются танинами (или дубильными веществами), поскольку они издавна применялись для дубления шкур (что необходимо для выделки кожи).

Споры вокруг фосфора

«Я недавно прочитал статью об одном медицинском исследовании. Оно показало, что у девочек-подростков, которые пьют много газированной воды (содовой), кости не такие прочные, как у тех, кто не пьет газировки. Авторы исследования считают, что это может быть вызвано фосфором, содержащимся в газированных напитках. Где в процессе газирования используется фосфор?»

Вообще нигде. Авторам статьи не следовало бы делать такие широкие обобщения. Это ошибочное представление, что все газированные напитки содержат много фосфора. Единственное, что у них имеется общего: все газированные напитки — это газированная вода, то есть растворенный в воде углекислый газ. Кроме того, они содержат широкий спектр ароматизаторов и других ингредиентов.

Некоторые из них, в том числе кока-кола, пепси-кола и некоторые другие колы (газированные напитки, содержащие богатый кофеином экстракт тропических орехов кола), действительно содержат фосфорную кислоту. Это слабая кислота; в свою очередь, газированная вода содержит слабую угольную кислоту. Все кислоты имеют кислый вкус, и фосфорная кислота тут используется для повышения кислотности, что необходимо для придания некоторой резкости вкусу — чтобы оттенить сладость. Фосфорная кислота также применяется для подкисливания и придания аромата выпечке, конфетам и плавленым сырам.

Теория большого тана

«Я читал, что если насыпать порошок растворимого напитка тан в посудомоечную машину при цикле без посуды, то он удалит мыльный налет и пятна. Также я слышал, что кока-кола удаляет ржавчину. Что же мы тогда пьем?»

Есть много куда более опасных напитков, чем тан и кола. В конце концов, наши желудки сделаны не из мыльной пены или ржавчины! То, что определенные химические вещества делают что-то конкретное с одним веществом, еще не означает, что они будут делать то же самое и с любыми другими веществами. Это факт, благодаря которому у химиков всегда есть работа — исследовать, как одни вещества влияют на другие вещества во всех возможных вариантах.

Несомненно, что именно лимонная кислота в тане растворяет соли кальция на стенках посудомоечной машины. Но также именно лимонная кислота создает такой приятный кислый вкус, являясь совершенно естественным и безвредным компонентом цитрусовых. Другими словами, вы с таким же успехом могли бы очистить вашу посудомоечную машину, если бы налили в нее лимонад.

Фосфорная кислота в кока-коле может растворить оксид железа (ржавчину), однако не стоит пытаться восстановить старую ржавую газонокосилку, бросив ее в чан с кока-колой.

Медленная утечка

«Моя невестка покупает в больших количествах газировку с сиропом в оптовом магазине со скидками, однако потом она жалуется, что часто в напитке уже нет газа, когда она открывает бутылку. Может ли газ выйти из бутылки с газировкой, если ее никогда до этого не открывали?»

Моя первая реакция — ответить «нет»: не может такого быть, только если крышка бутылки не пропускает газ. Но потом я узнал, что это не только возможно, но и происходит сплошь и рядом.

Дело в том, что пластиковые бутылки для газированной воды (они сделаны из ПЭТ — полиэтилентерефталата) проницаемы для углекислого газа; со временем некоторое его количество может выйти, и, таким образом, выделение пузырьков газа в газированной воде уменьшится.

Отчасти это объясняет, почему на многих бутылках с газированной водой, а точнее, на их крышечках, обозначена дата, до которой воду надо выпить. Естественно, что стеклянные бутылки не имеют пор и не пропускают газ.

Классическую колу в пластиковых бутылках рекомендовано хранить до девяти месяцев для гарантированного сохранения вкуса и качества напитка, а вот диетическая кола должна храниться не более трех месяцев. Почему? Все дело в искусственном подсластителе аспартаме (Е951), который добавляют в колу, — он может быть нестабильным и теряет свою сладость со временем.

Я попробовал проверить и другие факторы, которые могут влиять на качество напитка. Замораживание может снизить качество газообразования в бутылке. Мне пришлось нелегко, когда я попытался разобраться в причинах явления. Там происходит следующее: когда бутылка замерзает, расширяющийся лед раздувает бутылку, а когда он оттаивает, бутылка может сохранить эту увеличенную форму. Соответственно, появляется больше места для углекислого газа, который выйдет из воды, и, таким образом, вода уже не будет такой газированной и шипящей.

Вывод можно сделать такой: всегда проверяйте дату, до которой нужно употребить воду в пластиковой бутылке; она нанесена на самой бутылке или на этикетке. Просто храните их в прохладном месте — тепло ухудшает вкус — и охладите перед открыванием.

И вот еще: если поставщики, у которых покупает продукты

оптом ваша невестка, не слишком аккуратно обращаются с газированной водой в процессе транспортировки и продажи или если вода стояла у них (или у нее) на полке слишком долго, вполне возможно, что при открывании там не окажется углекислого газа — как и денег в ее кошельке.

Боремся с выдыханием

«Как лучше всего не дать содовой выдохнуться?»

Если вы не можете допить начатую бутылку и хотели бы сохранить содовую невыдохнувшейся, просто закупорьте ее плотно и держите в холодном месте. Думаю, вам знаком этот совет. Но почему именно так?

Наша задача — удержать весь оставшийся углекислый газ в бутылке, потому что именно он — в виде взрывающихся крошечных пузырьков на языке — и приносит это пощипывающее приятное ощущение. Кроме того, углекислый газ, растворенный в воде, создает углекислоту, которая придает напитку кислотность. Очевидно, что плотная пробка не даст газу выйти. Но необходимость держать содовую в холодном месте на первый взгляд не столь очевидна.

В силу причин, которые следует разъяснять скорее в начальном курсе химии, нежели в начальном курсе науки о пищевых продуктах, чем холоднее жидкость, тем больше углекислого газа (или другого газа) она может впитать и содержать в себе. Например, ваша содовая может удерживать почти вдвое больше углекислого газа при той температуре, что внутри холодильника, нежели при комнатной температуре. Вот почему происходит большой выход газа, когда вы открываете теплую банку содовой или пива. В банке образуется намного больше газа, чем может содержаться в теплой жидкости.

Сила напора

«Когда я открываю бутылку шампанского, оно часто вспенивается и разбрызгивается повсюду, а я не хочу тратить попусту такой дорогой продукт. Почему оно ведет себя таким образом?»

Если же вы желаете облить шампанским окружающих, то проще всего сделать это так: сперва отлейте немного жидкости (чтобы получить больше пространства для взбалтывания), затем поместите большой палец на отверстие бутылки, энергично встряхните бутылку и быстро отведите палец немного назад — не в сторону! — для того, чтобы направить концентрированную струю вспененной жидкости точно вперед.

Научный и образовательный аспекты, которые я бы хотел прояснить, являются следующими: причина, по которой жидкость бьет струей, не связана — повторяю, не связана! — с повышением давления газа в бутылке. Давление газа действительно временно повышается внутри взбалтываемой запечатанной бутылки, но это не оно выталкивает жидкость, потому что, как только вы откроете бутылку или отодвинете большой палец, давление упадет и сравняется с давлением воздуха в помещении. И вообще, как может давление газа в пространстве *над* жидкостью вытолкнуть жидкость из бутылки? Пороховой заряд патрона должен быть *позади* пули, не так ли?

Тогда почему же жидкость выстреливает с такой силой, когда вы открываете ее сразу после взбалтывания? Ответ заключается в чрезвычайно быстром высвобождении углекислого газа из жидкости: вот что обеспечивает силу напора. Это похоже на пневматическое ружье, которое получает энергию от внезапного высвобождения сжатого воздуха.

И вот в чем причина. Углекислый газ растворяется в воде очень легко, и как только он там окажется, он крайне неохотно ее покидает. Например, вы можете оставить открытую бутылку с газировкой, пивом или шампанским на столе на несколько часов, прежде чем она полностью выдохнется. Одной из причин этого является то, что пузырьки газа просто не могут образоваться спонтанно. Молекулам газа нужно за что-то «ухватиться», то есть им требуется какое-то привлекательное место сбора, где они могут собираться, пока их не станет достаточно много, чтобы сформировать пузырек. Местами сбора, которые называются участками нуклеации (или центрами газообразования), могут быть микроскопические пылинки в жидкости или крошечные дефекты стенок емкости. Если таких участков нуклеации очень

мало, газ не будет образовывать пузырьков и останется растворенным в жидкости. По этой причине заводы по производству безалкогольных газированных напитков используют высокоочищенную воду.

Но если существует много центров газообразования, молекулы газа будут быстро собираться вокруг них и образовывать маленькие пузырьки. По мере накопления все большего количества молекул газа пузырьки растут и в конце концов становятся достаточно большими, чтобы подняться и выйти на поверхность.

Взбалтывание бутылки ведет к тому, что миллионы крошечных пузырьков вовлекаются в жидкость из пространства, заполненного газом (свободного пространства) над жидкостью. Эти маленькие пузырьки являются чрезвычайно эффективными центрами газообразования, вокруг которых могут быстро собраться миллионы других молекул газа, формируя большие пузырьки. И чем больше становятся пузырьки, тем обширнее площадь, где собираются их «собратья»-молекулы, и тем быстрее они растут. Таким образом, взбалтывание бутылки сильно ускоряет выделение газа, которое происходит с такой взрывной силой, что увлекает за собой большое количество жидкости. Результат: очень эффективное оружие для обливания.

Но есть и другие, более мирные способы применения данных принципов.

Вы не должны бояться, что толчки или взбалтывание закрытой бутылки или банки с газированным напитком приведут к тому, что она взорвется. В результате взбалтывания некоторая часть газа из жидкости действительно переместится в свободное пространство над жидкостью, но в горлышке бутылки просто не хватит места, чтобы поддерживать большое давление. Кроме того, вскоре после того, как банка или бутылка будет взболтана, все центры нуклеации из маленьких пузырьков поднимутся обратно в свободное пространство, где они не смогут делать свое «черное дело» высвобождения газа. Просто не открывайте бутылку сразу после того, как ее взболтали, пока центры газоообразования все еще распространены по всей жидкости. Пусть она сначала вернется к тому, что химики называют «состоянием равновесия».

И последнее: так как тепло выгоняет часть газа из жидкости в свободное пространство, при открывании теплый напиток будет разбрызгиваться лучше, чем холодный. Это еще одно правило обращения с шампанским: оно должно быть холодным. На самом деле тепло может вызвать такое сильное давление газа в свободном пространстве бутылки с напитком, что некоторые бутылки все-таки взрывались в багажниках автомобилей,

припаркованных на самом солнцепеке.

Желе из шампанского

Шампанское можно вкушать, а не только пить. В этом чудесном десерте сохраняется не только вкус, но даже некоторое количество пузырьков игристого напитка. Это игристое и нежное желе буквально тает во рту. Используйте недорогое шампанское или игристое итальянское вино. Вы можете добавить слой ягод или винограда в желе, чтобы получилось настоящее парфе[19] (куда уж магазинным желе до нашего шедевра!).

На 6 порций:

3 ч. л. (с горкой) желатина без ароматизаторов и вкусовых добавок

1 стакан холодной воды

¾ стакана плюс 3 ст. л. сахара

1 бутылка сухого шампанского (750 мл)

0,5 кг малины

Приготовление

1. Положите желатин в холодную воду в кастрюле средних размеров для набухания на 5 минут.
2. Поставьте кастрюлю на слабый огонь и помешивайте лопаточкой до тех пор, пока желатин не растворится; не передержите.
3. Отложите 1 ст. л. сахара, остальной засыпьте в воду с желатином. Перемешайте и снимите кастрюлю с плиты.
4. Размешивайте сахар до полного растворения, затем добавьте шампанское, постоянно помешивая.
5. Выложите желатин в неглубокую емкость, накройте и поставьте в холодильник для полного застывания (на 8–10 часов).
6. Когда придет время подавать блюдо к столу, смешайте малину и оставшуюся ложку сахара.
7. Вилкой разделите желе на небольшие кусочки.
8. Выложите по нескольку ложек желе из шампанского в десертные вазочки или широкие бокалы на высокой ножке. Сверху добавьте несколько ягод для

украшения. Продолжайте укладывать слой за слоем, пока не закончатся желе и ягоды, причем последним слоем должны быть ягоды.

9. Поставьте в холодильник до момента подачи к столу.

Проблема с пробкой

«В некоторых бутылках вина, которые я покупал, были пластиковые пробки. В мире уже заканчиваются запасы натуральной пробки, или на то есть причины, связанные с технологией производства?»

Я задавал людям тот же вопрос, путешествуя по Португалии и Испании, где выращивают более половины всех площадей пробкового дуба, но так и не получил внятного ответа.

Вернувшись домой, я узнал, почему многие виноделы перешли на использование пластиковых пробок. Да, это более выгодно экономически, чем использование природного пробкового сырья высшего качества, но вопросы технологии здесь не менее важны, чем экономические соображения.

Как известно, пробку получают из дерева, известного как пробковый дуб. Разумеется, это не значит, что тысячи уже спелых пробок свисают с ветвей дуба: для пробок используют кору этого дерева.

Пробковые дубы служат прекрасным примером возобновляемого природного ресурса: когда дерево достигает возраста зрелости (25 лет), его кора начинает вновь отрастать после того, как ее снимут. Это происходит следующим образом: сперва делаются круглые надрезы (вокруг ствола и толстых ветвей), а затем — продольные надрезы (вдоль ствола и ветвей), и таким образом кора снимается целым пластом. Затем кору варят в воде, складывают в штабеля и разравнивают. В Португалии я видел многокилометровые рощи пробковых дубов, где на каждое дерево белой краской нанесена отметка-номер: она указывает, в каком году с него последний раз снимали кору. В следующий раз кору снимут через девять лет после даты, написанной белой краской на стволе дерева.

Увидев своими глазами свежеснятую кору, я смог наконец удовлетворить давно мучившее меня любопытство: неужели кора настолько толстая, что ее толщины хватает на всю бутылочную пробку? Да, действительно, за десять лет она вырастает именно до такой толщины. Пробки штампуют из разровненных листов коры — так же, как на кухне вы делаете печенье из раскатанного теста с помощью формочек.

Сотни лет пробку использовали в качестве затычек для винных бутылок, но все это время существовала неприятная проблема, известная как разложение пробки и связанная с ним порча вина. Речь идет о затхлом запахе плесени, которая возникает на некоторых пробках и портит вкус вина. Контроль

качества на современных винодельческих предприятиях, особенно на больших производствах, значительно снизил шансы возникновения такой неприятности до 2–8 %. Тем не менее замена натуральной пробки пластиковой представляется очень разумным выходом из ситуации, ведь на пластике плесень не растет вообще.

Но как появляется плесень на пробке?

Во время снятия коры, ее сортировки, хранения и переработки плесень имеет массу возможностей поселиться на пробке. Готовые пробки обычно обрабатывают раствором хлора для дезинфекции и отбеливания. Впрочем, хлору не удается убить все грибки плесени, а вдобавок имеется и побочный эффект: натуральные смолы в пробке образуют хлорфенольные соединения (благодаря действию хлора). Выжившие плесневые грибки и другие грибки, присоединившиеся к ним во время долгого морского круиза из Португалии, способны превратить некоторые из хлорфенолов в сильно пахнущий 2,4,6-трихлоранизол. Так вот, именно из-за него возникает неприятный запах и «вкус пробки».

Итак, каковы преимущества синтетических пробок по сравнению с натуральными? Пластиковые пробки успешно прошли испытания на протечки, предотвращение попадания кислорода и стойкость нанесенной надписи — это требование актуально, поскольку многие виноделы размещают сообщения маркетингового характера именно на пробке. Однако синтетические пробки пока что не исследовались на предмет процессов старения по причине того, что их изобрели относительно недавно, и большинство производителей используют пластиковые пробки только для молодых вин — то есть тех, что будут выпиты в течение полугода после разлива. Но когда ценители платят более сотни долларов за бутылку элитного вина, они обычно не хотят обнаружить на ней какие-либо новомодные штучки.

Нос все поймет

«В ресторане, когда официант открывает вино и кладет пробку на стол, что я должен с ней делать?»

Вам не нужно нюхать ее в поисках следов плесени. Когда официант наливает немного вина в ваш бокал, вы можете узнать все, что вам надо, всего лишь слегка взболтав и понюхав вино.

Вы можете взглянуть на пробку, чтобы увидеть, мокрая ли она (и в случае с красным вином красная ли) хотя бы вполовину своей высоты. Если так, то это означает, что бутылку правильно хранили (в положении на боку) и что пробка постоянно находилась в жидкости, а потому не рассохлась и сохранила герметичность.

Практика показывать пробку в ресторане постоянным клиентам появилась в XIX веке, когда беспринципные торговцы научились сбывать дешевые вина под видом более дорогих сортов. Производители вин боролись с этим нечестным приемом так: они отпечатывали свое наименование на пробках и таким образом подтверждали их подлинность. И поэтому с тех пор бутылку открывают в присутствии клиента.

В наше время лучше всего просто не обращать на пробку никакого внимания. Мне, например, нравится вертеть ее в руках в перерыве между блюдами — в те паузы, которые я когда-то заполнял курением.

Скажите, когда хватит!

«Я часто встречаю утверждения, что умеренное потребление алкоголя может положительно влиять на сердце. Так вот, „умеренное потребление“ — это сколько?»

Обычно на этот вопрос отвечают уклончиво: «одна или две порции алкоголя в день». А что такое «одна порция»? Бутылка пива? Стакан вина? Полный, до краев, бокал мартини? Ведь есть маленькие порции спиртного и изрядные порции, крепкие и слабые алкогольные напитки. Чья-то порция спиртного может показаться одному «наперстком», а другому — ведром.

Стоит заметить, что если у вас есть привычка плеснуть себе немного шотландского виски в стакан, не отмеряя определенное количество, то с годами объем наливаемого виски обычно увеличивается. Однако когда вы приходите в ресторан, то сколько алкоголя на самом деле наливает вам бармен, когда он в щедром расположении духа, а сколько — когда жадничает? Короче говоря, сколько на самом деле алкоголя в одной порции?

В июле 2000 года в New England Journal of Medicine были опубликованы результаты эпидемиологического исследования, проводившегося в Гарвардском университете: наблюдение за 84 129 женщинами в период с 1980 по 1994 год показало, что умеренно пьющие дамы имели на 40 % меньший риск получить сердечно-сосудистые заболевания по сравнению с теми, кто не употреблял алкоголя вообще. Уже на протяжении доброго десятка лет сообщениями о подобных результатах исследований пестрят передовые полосы газет. Кажется очевидным вывод о том, что, как пишут авторы исследования из Гарвардского университета, «умеренное потребление алкоголя связано с пониженным риском ишемической болезни сердца» как у мужчин, так и у женщин.

Теперь несколько слов о том, что такое умеренное и чрезмерное потребление алкоголя. Это не более одной порции спиртного в день для женщин и не более двух порций спиртного в день для мужчин. Разница в количестве никак не связана с мужским шовинизмом, а вызвана определенными различиями в весе и обмене веществ.

Теперь о надлежащем размере порции. Ученые обычно не говорят о «порциях», они говорят о количестве алкоголя в граммах — именно он дает объективную картину. Разнообразные исследования определили умеренное потребление — ту самую единственную порцию в день для женщин — как количество алкоголя от 12 до 15 г (интересно отметить, что «стандартная порция» в разных странах отличается: от 8 г в Британии до 20 г в

Японии). От 12 до 15 г алкоголя — это его приблизительное количество, содержащееся в 360 г пива, 150 г вина или 50 г спиртного крепостью 40 °С. Но вы попробуйте попросить у бармена порцию, в которой 15 г алкоголя. Он решит, что вы уже приняли слишком много граммов.

Дома вы можете просто прочитать информацию на этикетке и соответствующим образом отмерить порцию. В баре или ресторане бармен всегда может сообщить вам количество налитого напитка и градус его крепости. В случае со сложными напитками, составленными из нескольких видов спиртного, количество алкоголя можно только угадать, причем случайно.

Подведем итоги: если у вас хорошее здоровье и вы решили выпить, рассчитайте дозу вашего дневного потребления алкоголя и ограничьте ее 15 г — если вы женщина и 30 г — если вы мужчина.

Коктейль «Маргарита»

Многие рецепты предлагают использовать для приготовления этого знаменитого коктейля спиртные напитки высшего класса (и цены) — «Куантро» и «Гран Марнье», но яркий аромат апельсиновой цедры и бренди, которые они придают, перебивают букет текилы — а ведь в нем весь вкус «Маргариты». Я обнаружил, что даже самый скромный ликер с ароматом апельсина прекрасно подходит для этого рецепта. Этот коктейль легко пьется благодаря его сладости, но все-таки в одной порции содержится целых 16 г алкоголя, так что ее следует медленно потягивать, а не пить залпом.

Соль на кромке бокала для коктейля должна находиться только с внешнего края, чтобы она не попала в напиток. Я добиваюсь этого, обмакнув палец в сок лайма и проводя им только по внешней стороне кромки.

На 2 порции, по 16 г алкоголя в каждой:

30 г свежевыжатого сока лайма

крупная морская соль

90 г текилы

30 г апельсинового ликера (подойдет любой трипл-сек[20])

небольшие кубики льда или колотый лед (не

давленый)

Приготовление

1. Соком лайма смочите внешнюю сторону кромки двух бокалов для мартини. Покатайте кромки в соли, чтобы с внешней стороны осталась соль.
2. Поставьте бокалы в морозилку.
3. С помощью мерного стаканчика отмерьте жидкие ингредиенты и перелейте их в шейкер.
4. Добавьте лед и энергично встряхивайте в течение 15 секунд.
5. Процедите напиток в охлажденные бокалы и подавайте к столу.

Глава 8
Эти таинственные микроволны

Британский эссеист и критик Чарльз Лэм (1775–1834) в своем эссе «Слово о жареном поросенке» с изрядной долей иронии поведал читателю, как человечество осваивало секреты приготовления пищи, а точнее сказать, способы поджаривания, — но только после того, как «первые семьдесят тысяч лет» люди питались исключительно сырым мясом, «отрывая его ногтями или зубами от еще живых животных».

Эта история, якобы обнаруженная Лэмом в древнем китайском манускрипте, повествует о юном сыне свинопаса, который случайно поджег дом. Дом сгорел дотла, а вместе с ним погибло девять свиней, находившихся внутри. Прикоснувшись к одной из погибших свиней, сын свинопаса обжег пальцы и инстинктивно сунул их в рот, чтобы остудить; при этом он и ощутил вкус, приятнее которого человечество еще не знало.

Сразу смекнув, что к чему, свинопас и его сын стали сооружать легко воспламеняемые хибарки, в которых они зажаривали находящихся там свиней, чтобы получить необыкновенно вкусное мясо. Впрочем, этот метод скоро перестал быть секретом, и в их деревне все жители начали строить хлипкие сооружения, а затем сжигать их вместе со свиньями, которых загоняли внутрь. В конце концов «в процессе стройки и сжигания нашелся мудрец, который сделал открытие: мясо свиньи или другого животного можно приготовить (поджарить в огне) без необходимости предавать огню весь дом».

До самого начала XX века люди использовали открытый огонь всякий раз, когда им надо было приготовить пищу. Сперва огонь разводили в кухонном очаге, а затем оказалось возможным поместить пламя в закрытое пространство, называемое кухонной плитой. И все же любому повару приходилось использовать топливо, чтобы зажарить условную свинью или даже просто вскипятить воду.

Но ведь так не должно быть!

Интересно, а можно было бы развести один, но большой костер, каким-то образом овладеть его энергией и доставлять ее, словно свежее молоко по утрам, в тысячи кухонь? Сегодня мы можем сделать это благодаря чуду электричества.

Всего лишь сто лет назад человечество обнаружило, что можно сжигать большое количество топлива на централизованной станции, используя огонь как для подогрева

воды, так и для производства пара; затем с помощью этого пара вырабатывается электричество, и наконец, это электричество можно отправлять по медным проводам за тысячи километров на множество кухонь, где повара смогут использовать его для готовки. И все это получено из одного источника — огня.

Сперва эта новая форма передаваемого тепла использовалась вместо газа для освещения улиц и домов. Вскоре в повседневный обиход вошли электроплиты, электрические духовки и холодильники. В наше время вряд ли возможно приготовить еду, не используя электрических духовок, плит, жаровен, миксеров, блендеров, кухонных комбайнов, кофемашин и т. д.

Итак, можно ли говорить, что поиск энергии для приготовления пищи завершен? Так казалось еще 50 лет назад, пока человечество не изобрело новый способ приготовления пищи — микроволновую печь. Она работала по абсолютно новому принципу, который понимали далеко не все, а потому многие люди с опаской относились к этому прибору. Некоторые до сих пор не доверяют микроволновкам, несмотря на их повсеместное использование. Да, микроволновые печи работают на электричестве, но нагревают пищу таким способом, который раньше даже трудно было себе представить, и при этом сами они не нагреваются. Можно с уверенностью утверждать, что это первый по-настоящему новый способ приготовления пищи за последний миллион лет.

Несколько слов о микроволнах

«Что такое микроволны?»

Домашние хозяйки зачастую проявляют столько беспокойства по поводу микроволновок, что складывается впечатление, будто речь идет скорее о комнатных версиях ядерных реакторов. Ситуация еще более усугубляется благодаря кулинарным книгам, авторы которых, кажется, не делают разницы между микроволнами и радиацией. Да, действительно, это два вида радиации (излучения), но ведь излучение телевизора также существует в нашей жизни (хотя бы в виде скучных и банальных сериалов). И тут трудно сказать, какого излучения стоит больше бояться.

Микроволны — это волны электромагнитного излучения (как и радиоволны, кстати), но их длина волны короче, а энергия — выше (длина волны и ее энергия взаимосвязаны: чем короче волна, тем больше энергия, которую она несет). Электромагнитное излучение состоит из волн чистой энергии, которые проходят сквозь пространство со скоростью света. Сам по себе свет состоит из электромагнитных волн, еще более коротких и с еще большей энергией, чем микроволны. Конкретная длина волны и энергия излучения придают тому или иному виду излучения определенные свойства. Таким образом, с помощью света вы не приготовите пищу (но все же загляните в главу 9), и читать с помощью микроволн тоже не получится.

Микроволны генерирует электронная лампа, называемая магнетроном, которая «отправляет» их в духовку — герметичную металлическую коробку, в которой микроволны постоянно отражаются от стенок все то время, пока работает магнетрон.

Магнетроны распределяют по категориям мощности, которая обычно составляет от 600 до 900 ватт (обратите внимание, это мощность вырабатываемых волн, а не мощность, потребляемая прибором; она обычно выше).

Но это еще не все. Эффективность микроволновой печи — то есть то, насколько быстро она справляется со своими обязанностями, — зависит от мощности микроволн в ваттах на кубический метр пространства в духовке. Для сравнения эффективности микроволновок разделите мощность микроволн в ваттах на объем в кубических метрах. Из-за того, что у разных микроволновок разная эффективность, в рецептах сложно указать точное время той или иной операции с использованием микроволн.

О тепле

«Как микроволновки вырабатывают тепло?»

Едва ли вы найдете ответ на этот вопрос в книгах о питании. За одним-единственным исключением, все книги этой тематики, имеющиеся в моей библиотеке, — в том числе и те из них, которые посвящены исключительно приготовлению пищи в микроволновке, — или уклоняются от прямого ответа на данный вопрос, или же отвечают неверно. Конечно, отсутствие четкого ответа только усиливает недоверие к микроволновой печи, но неправильный ответ — еще хуже.

Повсеместно распространенное мнение гласит: «Микроволны заставляют молекулы воды „тереться“ друг об друга, и возникающее трение вызывает нагревание». Но трение тут ни при чем. Представление о том, что молекулы воды «трутся одна о другую и создают тепло», совершенная глупость. Попробуйте разжечь огонь трением воды о воду. Тем не менее слова о трении можно обнаружить даже в некоторых руководствах для пользователя микроволновок.

Но что же на самом деле?

Некоторые молекулы в продуктах — в особенности молекулы воды — ведут себя как крошечные электромагниты (говоря научным языком, молекулы — это электрические диполи, или, другими словами, они имеют полярность). Они имеют тенденцию выстраиваться по направлению электрического поля, точно так же как стрелка в компасе выравнивается по направлению магнитного поля Земли. Электромагнитные волны в микроволновке имеют частоту 2,45 ГГц, или 2,45 миллиона циклов в секунду, поэтому электрическое поле в них меняет свое направление 4,9 миллиона раз в секунду. Образно говоря, бедные маленькие молекулы воды сходят с ума, пытаясь уследить за этими изменениями и меняя ориентацию 4,9 миллиона раз в секунду.

Заряженные энергией микроволн молекулы ударяются о соседние молекулы и расталкивают их в стороны — примерно так же, как взрывающееся зерно попкорна разбрасывает в стороны соседние зерна. После удара ранее неподвижная молекула становится быстродвижущейся молекулой, а быстрая молекула — это, по определению, горячая молекула. Вот таким образом вызванная микроволнами переориентация молекул трансформируется в тепло.

Пожалуйста, заметьте, что я нигде и словом не упомянул о трении между молекулами. Трение — это сопротивление, которое не дает двум твердым телам скользить относительно друг друга.

Это сопротивление забирает некоторую часть энергии движения, и эта отобранная энергия должна проявиться где-то, ведь энергия не может просто так исчезнуть. Так вот, она проявляется в виде тепла. Это происходит в случае с автомобильными шинами, испытывающими сильное трение, и с хоккейными шайбами, испытывающими более слабое трение, но молекулу воды не надо «тереть» каким-то молекулярным «массажером» для того, чтобы она нагрелась в микроволновке. Все, что ей нужно, — чтобы ее толкала туда-сюда быстро переориентирующаяся молекула, попавшая под действие микроволн.

Как ни странно, микроволновки не очень хорошо справляются с растапливанием льда. Объясняется это тем, что молекулы воды во льду связаны друг с другом очень плотно в жесткую конструкцию (выражаясь научным языком, в кристаллическую решетку), так что они не могут переориентироваться туда и обратно под влиянием микроволновых колебаний, даже если вдруг «захотят» это сделать. Когда вы размораживаете продукты в микроволновке, то вы нагреваете ту часть продукта, которая не является льдом; получившееся в результате тепло переходит к кристаллам льда и растапливает их.

Если вы используете на кухне синтетическую губку для различных бытовых нужд и захотите простерилизовать ее (в особенности после того, как разделывали на столе мясо или птицу — кстати, на столе этого делать не стоит ни в коем случае; куда лучше взять одноразовую вощеную бумагу), то можно применить один из нижеприведенных способов. Например, губку можно прокипятить в воде, но куда быстрее и эффективнее взять еще мокрую губку, с которой капает вода, положить ее на тарелку, которую затем поставить на одну минуту в микроволновку, включив печь на большую мощность. Будьте осторожны, когда будете вынимать губку, — она может оказаться слишком горячей. Кроме того, вы можете положить губку в посудомоечную машину; но тут следует учесть, что температура воды, при которой работают многие посудомоечные машины, бывает заметно ниже той, что нужна для стерилизации.

Оставить остывать?

«Почему пища, нагретая в микроволновке, должна постоять некоторое время после нагревания?»

В отличие от их электромагнитных «родственников» — рентгеновских лучей, которые имеют намного бо́льшую частоту и энергию, микроволны не могут проникать в пищу глубже чем на 2,5–3 см; их энергия полностью поглощается и превращается в тепло в поверхностных слоях. Это одна из причин, почему стоит следовать правилу «накрой и жди», приведенному в рецептах и инструкциях к «умным» микроволновкам; проще говоря, нужно время для того, чтобы тепло из внешнего слоя дошло до внутренних слоев продуктов. В некоторых рецептах дается совет выключить микроволновку и перемешать пищу, а затем продолжить нагревание — все по той же причине.

Тепло распространяется двумя способами. Во-первых, самые горячие молекулы ударяются о соседние, более прохладные молекулы, передавая какую-то часть их движения — а значит, и их тепла — этим прохладным молекулам; именно таким образом тепло постепенно прокладывает себе путь в глубинные слои пищи.

Во-вторых, большое количество воды превращается в пар, который затем проникает в пищу, отдавая свое тепло в процессе прохождения через нее. Вот почему большинство продуктов, которые разогревают в микроволновке, следует выкладывать в неплотно прикрытые емкости (контейнеры); это делается для того, чтобы удержать внутри контейнера горячий пар, причем сделать это нужно так, чтобы он не создал внутри емкости повышенное давление и не сорвал крышку. Оба этих процесса передачи тепла проходят довольно медленно, так что если времени для равномерного распространения тепла оказалось недостаточно, вы получите продукт, в котором есть как уже теплые, так и еще холодные участки.

Почти во всех продуктах содержится вода, так что практически все из них можно нагреть микроволнами (поэтому не пытайтесь готовить сушеные грибы таким способом). Однако стоит помнить, что молекулы, относящиеся к определенным видам продуктов, отличных от воды (речь идет прежде всего о жирах и сахарах), тоже нагреваются микроволнами. Вот почему бекон так хорошо готовится в микроволновке, а изюм внутри булочек может оказаться обжигающе горячим, даже если сама сдоба едва согрелась.

Таким образом, осторожность в случае с жирными и

содержащими сахар продуктами не помешает. Очень горячие молекулы воды могут выкипеть — выйти в виде пара, но очень горячие молекулы жира и сахара остаются внутри, и вот они могут оказаться опасными (проще говоря, могут обжечь). Это еще одна причина, почему всегда лучше немного подождать с вынимaнием и употреблением пищи из микроволновки; пусть сперва пар выйдет и горячие слои продукта окажутся той же температуры, что и другие, не столь прогретые слои.

Опять шумит!

«Почему от моей микроволновки исходит такой звук, словно она постоянно то включается, то выключается?»

Потому что именно это и происходит. Магнетрон работает циклично, то включаясь, то выключаясь, чтобы у тепла было время распределиться равномерно во всех продуктах, которые вы положили в микроволновую печь. Когда вы включаете печь на полную мощность, то вы не регулируете мощность магнетрона в ваттах: он в любом случае может работать только на полной мощности. То, что вы выбираете в настройках, определяет, в течение какого времени печь будет включена. Настройка «пятьдесят процентов мощности» означает, что печь будет включена половину положенного времени. Шум при включении и выключении, который вы слышите, — это звук охлаждающего вентилятора магнетрона.

В некоторых более совершенных моделях разнообразные последовательности (а также продолжительность) периодов включения и выключения запрограммированы в памяти прибора для оптимального выполнения конкретных заданий, например: «разогревание обеда», «печеный картофель», «размораживание овощей», «попкорн» и т. д.

Относительно новая разработка в области применения микроволновых печей — это инверторная технология. Вместо циклического включения и выключения печь дает постоянный (и более низкий) уровень мощности для более равномерного нагревания.

В чем сила?

«Почему микроволновые печи готовят быстрее обычных духовок?»

Прежде чем разогреть тот или иной продукт, обычная газовая или электрическая духовка сначала должна нагреть определенный объем воздуха внутри себя (то, что мы называем «предварительно разогреть духовку»), и только после этого горячий воздух сможет передать свою тепловую энергию пище. Эти процессы медленны и неэффективны. С другой стороны, микроволновка нагревает продукт — и только его, «помещая» энергию непосредственно внутрь продукта и обходясь без посредников, которыми в предыдущем случае выступали воздух и вода (если речь идет о варке).

А то, что написано в некоторых книгах рецептов о микроволнах — что они, дескать, «такие крошечные и именно поэтому проходят сквозь еду так быстро», — это не более чем глупость. Все электромагнитные волны движутся со скоростью света, независимо от длины волны. Частица «микро» в слове «микроволны» не значит, что они «крошечные». Их назвали микроволнами потому, что они по своей сути — ультракороткие.

Крутится, крутится…

«Почему в процессе приготовления контейнер с продуктом должен вращаться?»

Трудно сконструировать микроволновку, в которой интенсивность микроволн была бы абсолютно одинаковой во всем внутреннем пространстве печи — в этом случае пища со всех сторон смогла бы нагреваться равномерно. Более того, любой продукт в печи поглощает микроволны, что также не способствует одинаковой мощности нагрева, которая (теоретически) могла бы там возникнуть.

Решение проблемы состоит в том, чтобы контейнер с пищей постоянно вращался, так как этим компенсируется неравномерность воздействия микроволн. В большинстве современных микроволновок есть автоматически вращающаяся подставка, но если в вашей модели ее нет, то многие рецепты и инструкции по размораживанию продуктов напомнят вам о необходимости повернуть нагреваемый продукт, когда пройдет примерно половина положенного времени.

Металлу — нет!

«Почему нельзя класть металлические предметы в микроволновку?»

Свет отражается от зеркал, электромагнитные волны отражаются от металла. Они не только отражаются от вашей превысившей скорость машины — в результате чего появляются цифры на полицейском радаре, — но и способны запечь гуся в вашей микроволновке. Если то, что вы поместили в печь, начинает отражать микроволны (то есть электромагнитное излучение) — вместо того, чтобы поглощать их, — магнетрон может получить повреждения. В микроволновке всегда должно быть что-то, что будет поглощать это излучение. Вот почему ее нельзя включать пустой.

Металлы в микроволновой печи могут вести себя непредсказуемо, и не стоит экспериментировать, если у вас нет образования в области электротехники. Микроволны наводят электрический ток на поверхности металлического предмета, и если он тонкий, то может разогреться докрасна и расплавиться — так, как это происходит с предохранителем при перегрузке. Если у этого металлического предмета имеются заостренные края, он даже может стать своего рода молниеотводом (грозовым разрядником) и накопить столько заряда на этих краях, что из них будут сыпаться искры, словно от молнии.

С другой стороны, инженеры-разработчики микроволновок могут предложить безопасные — как по размерам, так и по форме — металлические конструкции, которые не будут вызывать проблем, и поэтому в некоторых моделях микроволновых печей вы увидите металлические подставки или полочки.

Поскольку трудно предсказать, какие именно размер и форма должны быть у заведомо безопасных металлических предметов — а какие, в свою очередь, могут вызвать нежелательные эффекты, вроде фейерверка прямо у вас на кухне, — то лучше всего никогда не класть ничего металлического в микроволновую печь. Безусловно, это относится и к тарелкам с золотым или металлическим декором.

Сухарная крошка[21] в микроволновой печи

Обычно микроволны не подрумянивают продукт,

поскольку их энергия в основном поглощается внутренней частью продукта, а поверхность не разогревается настолько, чтобы начался процесс подрумянивания. Так что не рассчитывайте, что с микроволновкой вам удастся приготовить сухари или тосты.

Однако печь поможет вам быстро приготовить сухарную крошку, если добавить растительное масло. Масло поглощает микроволны, нагревается и как бы «поджаривает» хлеб.

Когда последние несколько ломтей обычного хлеба станут слишком черствыми для того, чтобы их съесть, но слишком хорошими для того, чтобы их выбросить, приготовьте такую поджаренную хлебную крошку в микроволновой печи. Используйте в качестве гарнира для макарон или овощей.

2–3 толстых ломтя черствого хлеба с грубым мякишем, без корок
около 2 ч. л. оливкового масла
щепотка крупной соли

Приготовление

1. Разломайте хлеб на кусочки и положите в кухонный комбайн. Включите мотор и начните измельчать хлеб, одновременно подливая оливковое масло через трубку для подачи продуктов. Измельчайте, пока не получите крошку нужной степени помола.
2. Добавьте щепотку соли и перемешайте.
3. Разложите получившуюся массу тонким слоем по подносу из материала, пригодного для использования в микроволновке.
4. Поставьте хлеб в микроволновую печь, не закрывая крышкой.
5. Выберите режим «высокая мощность» и задайте время приготовления «одна минута».
6. Если необходимо, помешайте хлеб и выдержите в печи еще в течение одной минуты (или до готовности). Если хлеб был разделен на большие кусочки или немного сыроват, добавьте еще 30 секунд в печи. Наблюдайте за процессом внимательно, так как чем меньше кусочки хлеба, тем легче их сжечь.

«Сварим» повара?

«Могут ли микроволны просочиться сквозь стенки печи и „сварить“ повара?»

Старая поврежденная печь с покореженной дверцей и правда может пропускать через щели достаточно микроволн, чтобы это создало угрозу для здоровья, но в современных, тщательно продуманных микроволновках возможность таких утечек ничтожно мала. Более того, при открывании дверцы магнетрон сразу выключается и микроволны исчезают точно так же, как исчезает свет, когда вы нажимаете на выключатель лампы.

А как насчет самой стеклянной дверцы? Микроволны могут проходить через стекло, но не через металл, поэтому стеклянную дверцу покрывают перфорированной металлической панелью, которая пропускает свет — так что вы можете видеть, что происходит внутри, — но микроволны не могут пройти через панель из-за того, что их длина волны (около 12 см) слишком велика для прохождения через нее.

Что делает контейнер защищенным от микроволн?

«Что может сделать контейнер безопасным для использования в микроволновых печах?»

В принципе, ответ очевиден: безопасными являются те контейнеры (емкости), которые не являются диполями и не поглощают микроволны. Их молекулы не будут дергаться туда-сюда под воздействием микроволн и не будут нагреваться. Однако на практике все оказывается не так уж просто.

Итак, вот некоторые базовые принципы:

• *металлы*: выше объяснено, почему металлы не должны попадать в микроволновку;

• *стекло и бумага*: стекло (то есть простое стекло, из которого сделана обычная стеклянная посуда на кухне, а отнюдь не хрусталь), бумага и пергамент всегда будут безопасными, ведь они не поглощают микроволны. Что касается хрусталя — который на самом деле представляет собой стекло с высоким содержанием свинца, — то он в некоторой мере поглощает микроволны и поэтому может нагреваться. Если же изделие из хрусталя является толстостенным, то под воздействием тепла в нем может возникнуть напряжение, которое приведет к растрескиванию. Поэтому лучше не испытывать судьбу с такой дорогостоящей посудой;

• *пластик*: пластмассы тоже не поглощают микроволны. Но пища, нагреваемая в микроволновке, может быть очень горячей, и любая емкость независимо от материала, из которого она сделана, будет нагреваться от тепла приготовляемого продукта. Некоторые виды низкокачественного пластика, например тонкие контейнеры для хранения продуктов, могут даже растаять от нагрева в микроволновке. Определенные виды пластиковой упаковки для замораживания также могут потерять форму от нагревания. К сожалению, это можно узнать только опытным путем;

• *керамика*: керамические чашки и тарелки обычно не создают проблем, но в некоторых из них могут содержаться минеральные вещества, которые поглощают энергию микроволн и нагреваются. Если сомневаетесь, проверьте «подозреваемого», нагрев его пустым в микроволновке, но в присутствии мерного стаканчика с водой. Если испытуемый объект нагрелся до горячего состояния, то он небезопасен для использования в микроволновке. (В нашем эксперименте вода присутствует для поглощения микроволн и

решения «проблемы пустой микроволновки», о которой я упоминал выше.)

Следует также помнить, что некоторые глиняные изделия могут треснуть в микроволновке, хотя они и сделаны из чистой глины, которая не поглощает микроволны. Однако если на глазури, которой украшена такая посуда, появилась щербинка или трещинка, то вода может впитаться в поры глины под слоем глазури, например во время мытья посуды. Если такое изделие поставить в микроволновку, то под действием микроволн «попавшая в западню» вода закипит, и давление пара может привести к появлению трещин. Хотя такое случается редко, лучше не использовать растрескавшиеся фамильные чашки для приготовления чего-либо в микроволновке.

Опасная вода?

«Опасно ли нагревать воду в микроволновке?»

И да и нет. Нет, скорее всего, ничего серьезного не произойдет, но да, вам стоит быть осторожными. Вода, нагретая в микроволновке, которая еще не дошла до бурного кипения, может оказаться с подвохом.

Из-за того что энергия микроволн поглощается только внешним слоем воды — около 2,5 см в глубину, — возникающее тепло должно распределиться по внутренним слоям воды, пока вся масса воды не достигнет точки кипения. Это распределение тепла — медленный процесс, и какое-то количество воды в верхнем слое может стать очень горячим до того, как содержимое всей емкости закипит. Определенная часть воды в верхнем слое может даже нагреться выше температуры кипения воды, но кипения как такового не произойдет; в таком случае говорят, что вода перегрета. Вода — и вообще любая жидкость — может не кипеть, но при этом быть достаточно горячей для этого, потому что для кипения молекулам необходимо удобное «место для сбора» — место, где они собираются, пока не достигнут количества, необходимого для создания пузырька пара (выражаясь научным языком, им нужны центры парообразования). Центром парообразования может стать пылинка или какая-то примесь в воде, крошечный пузырек воздуха или даже микроскопическая неровность на стенке контейнера или чашки.

Теперь предположим, что у вас есть чистая вода (без примесей) в чистой и гладкой чашке без дефектов поверхности, так что на ней отсутствуют какие-либо центры парообразования. Вы ставите чашку в микроволновку и, поскольку очень спешите, включаете ее на полную мощность, что приводит к интенсивному нагреву внешних слоев воды. В таких условиях вполне возможно, что в чашке образуется несколько областей перегретой воды, которым просто не терпится закипеть, как только им представится такая возможность. Когда вы открываете дверцу печи и хватаете в руки чашку, у них такая возможность появляется — благодаря столкновению молекул воды.

Из-за этого столкновения некоторая часть «излишнего» тепла прокладывает себе путь в немного более прохладные и пока не кипящие слои воды, и из-за этого они внезапно вскипают. Это также вызывает внезапное закипание и в перегретых участках воды. В результате получается неожиданное бурление воды, а значит, и разбрызгивание горячей жидкости.

Причина, по которой такое отложенное кипение никогда не

случается с водой, нагреваемой на плите, состоит в том, что тепло на днище чайника постоянно создает небольшие пузырьки воздуха и водяного пара, которые служат центрами парообразования, так что эффект перегрева воды так никогда и не получает возможностей для возникновения. Кроме того, вода, нагреваемая снизу, постоянно поднимается вверх и циркулирует, что препятствует скоплению избыточного количества тепла в каком-то одном месте.

Для того чтобы избежать опасности, никогда не вынимайте чашку из микроволновки, как только увидите, что верхний слой воды начал пузыриться, ведь в чашке уже могут быть не дошедшие до точки кипения слои воды, которые могут неожиданно закипеть. Наблюдайте за водой через окошко в дверце печи на протяжении нескольких секунд, прежде чем выключить печь и вынуть чашку. Тогда вы будете знать наверняка, что вся масса воды уже достигла температуры кипения.

В любом случае будьте всегда осторожны, вынимая какую-либо горячую жидкость из печи; она может неожиданно начать пузыриться и ошпарить вас брызгами. Я выработал привычку окунать в чашку вилку, чтобы «разровнять» какие-либо участки перегретой воды, прежде чем вынимать чашку из печи.

Если вы впоследствии добавите к нагретой в микроволновке воде пакетик чая или растворимый кофе, то вы увидите некоторое слабое газообразование, но оно не похоже на кипение и совсем не выглядит бурным; в основном это пузырьки воздуха. Твердые тела создают новые центры парообразования, которых не было раньше, и эти центры высвобождают воздух, который был изначально растворен в холодной воде, но не успел выйти из нее в процессе кратковременного нагревания.

Нефритовый летний суп

Этот суп готовится всего за 15 минут благодаря использованию микроволновки. В нем немного калорий, почему бы не взять добавку? Подайте его в белых или, напротив, ярких суповых мисках, украсив мелко нарезанными пряными травами. Чтобы дополнить вкус супа, попробуйте добавить в тарелку немного оливкового масла или сметаны.

На 6–8 порций:

5 стаканов куриного бульона

2 стакана нарезанной зеленой стручковой фасоли

2 стакана нарезанного свежего салата романо

2 стакана нарезанного сырого цукини

2 стакана свежего или замороженного зеленого горошка

1 стакан нарезанного черешкового сельдерея

½ стакана нарезанного зеленого лука, зеленые и белые части вместе

¼ стакана нарезанной петрушки

соль и черный перец свежего помола

нарезанные свежие пряные травы

оливковое масло или сметана по желанию

Приготовление

1. Смешайте фасоль, салат романо, цукини, горошек, сельдерей, зеленый лук и петрушку в большой стеклянной миске.

2. Добавьте куриный бульон.

3. Накройте миску бумажной тарелкой и поставьте в микроволновку на 15 минут, включив ее на высокую мощность, или до тех пор, пока овощи не станут нежными.

4. Осторожно достаньте емкость из печи, дайте ей несколько остыть.

5. Осторожно взбейте содержимое миски в блендере, добавляя смесь в стакан блендера небольшими порциями.

6. Щедро приправьте солью и перцем, ведь этот суп подают холодным и его вкус будет приглушен.

7. Переложите суп-пюре в несколько небольших контейнеров для хранения в холодильнике. Миски, в которых планируете подавать суп, также поставьте в холодильник. Хорошо охладите и суп, и миски.

8. Добавьте в каждую порцию нарезанные свежие пряные травы. Если хотите, сбрызните оливковым маслом или положите ложку сметаны.

Примечание. Чтобы приготовить суп на плите, залейте овощи бульоном в большой кастрюле и варите на медленном огне, прикрыв крышкой, в течение 15–20 минут. Затем перейдите к пункту 5 и действуйте так, как описано далее.

Как не разрушить питательные вещества в продуктах?

«Разрушают ли микроволны питательные вещества в пище?»

Ни один метод приготовления пищи не разрушает минеральные вещества. Но высокие температуры разрушают, например витамин С, причем вне зависимости от способа приготовления пищи.

Из-за того что микроволновой нагрев неравномерен, части продукта могут подвергаться воздействию намного более высоких температур, нежели при других способах приготовления пищи, так что существует вероятность разрушения витаминов. Но даже если микроволны разрушат тот или иной витамин, вряд ли ваш рацион пострадает, если время от времени вы будете потреблять какой-либо продукт без этого витамина. Имеется в виду вот что: если вы придерживаетесь сбалансированной модели питания, то совсем не обязательно, чтобы каждое блюдо содержало все витамины и все минеральные вещества.

Время остывания

«Почему продукты, приготовленные в микроволновой печи, остывают быстрее, чем при готовке в обычной духовке?»

Мой ответ может разочаровать вас, ведь он очень прост: стоит учитывать, что продукты, разогретые в микроволновой печи, могут быть не такими уж горячими.

Многие факторы, например тип, количество и толщина слоя пищи, влияют на то, как она будет нагреваться в микроволновой печи. Если, например, цикл включения и выключения магнетрона был выбран не совсем правильно (применительно к определенному продукту и данному виду контейнера), или если перемешивание и/или вращение не было осуществлено достаточно тщательно, или если емкость не была накрыта для удерживания пара, то тепло может не распределиться равномерно по всему продукту. Внешняя поверхность может быть обжигающе горячей, а внутренняя часть оставаться относительно холодной. Тогда общая средняя температура готового продукта будет ниже, чем вы думаете, и он охладится до комнатной температуры быстрее.

В обычной духовке, наоборот, готовящееся блюдо окружено очень горячим воздухом в течение относительно длительного времени, так что тепло успевает проникнуть во все части продукта. Таким образом, температура пищи в итоге будет такой же, как температура воздуха в духовке, и чтобы еда остыла, потребуется больше времени.

Существует и другая причина. В обычной духовке емкости для приготовления пищи нагреваются до той же температуры, что и воздух в духовке, и они проводят свое тепло прямо в пищу. Но емкости, предназначенные для микроволновых печей, специально созданы такими, чтобы они не нагревались. Таким образом, пища в микроволновой печи соприкасается с емкостью (контейнером), которая остается холоднее, чем пища, а это отбирает часть ее тепла.

Такой разный горошек

«Когда я готовлю свежий горох в микроволновой печи, вода закипает и выплескивается из емкости, а когда я разогреваю консервированный горох тем же способом, он ведет себя нормально. В чем разница?»

В пище микроволновая энергия поглощается главным образом водой. Насыщенный водой консервированный горошек и окружающая его жидкость поглощают микроволны практически с одинаковой скоростью и, следовательно, нагреваются более или менее одинаково. Когда вода начинает кипеть, горох имеет примерно ту же температуру; разумеется, в этом случае вы считаете, что он готов, и выключаете печь.

С другой стороны, свежий горох, который гораздо суше, не поглощает микроволны так же легко, как окружающая его вода, и, таким образом, вода нагревается быстрее. Но относительно холодный горох не дает воде нагреваться равномерно. В то же время горошины действуют как стимуляторы создания пузырьков (выражаясь научным языком, как центры парообразования), способствуя тому, что вода бурно закипает везде, где есть горячие точки. Все это происходит до того, как горох должным образом сварится, — хотя вы и можете посчитать его достаточно готовым, чтобы вынуть из печи.

Попробуйте использовать режим, при котором полная мощность не применяется, и тогда печь будет готовить продукты по перемежающейся схеме, что даст воде время распределить свое тепло в горохе. Другими словами, он приготовится раньше, чем вода сможет выкипеть.

А еще лучше покупать замороженный горох.

Неправильные овощи?

«Когда я готовил в микроволновой печи замороженные овощи в стеклянной посуде, они вдруг начали искрить — так, как будто в них содержался металл. Я быстро выключил печь и рассмотрел овощи, но не нашел никаких металлических частиц. Овощи действительно обуглились от искр! Я повторил то же с новой упаковкой овощей этой же марки, и это произошло снова. Так что же случилось?»

Успокойтесь: в ваших овощах не было никакого металла. Бьюсь об заклад, что обуглилась главным образом именно морковь, не так ли? Вот что, скорее всего, произошло.

Замороженные продукты обычно содержат кристаллы льда. Но, как я указывал ранее, твердый лед поглощает микроволны почти так же плохо, как хорошо их поглощает жидкая вода. Следовательно, при режиме размораживания микроволновая печь не пытается растопить лед напрямую, а действует короткими волнами, которые размораживают продукты, оставляя время для того, чтобы тепло распространилось и растопило лед.

Но вы не использовали режим «размораживание», не так ли? Или, возможно, в вашей печи нет такого режима? Вы могли установить духовку на высокий, постоянный уровень нагревания, благодаря чему произошел нагрев отдельных участков овощей до очень высоких температур, но при этом времени было недостаточно, чтобы тепло распространилось по всей емкости. Именно поэтому отдельные участки пригорели и обуглились.

Так почему же морковь и почему искры? Горох, кукуруза, фасоль и все прочие овощи имеют округлую форму, но морковь, как правило, нарезают кубиками или прямоугольниками с острыми краями. На них скапливаются электрические заряды, причем, естественно, «упакованы» они плотнее, чем на остальных, плавных участках. Эти заряды создают около себя электрическое поле, концентрация которого тем выше, чем больше их плотность. Вот почему искры, порожденные сильным электрическим полем, и сыплются именно в этом месте, а сами края моркови высыхают и обугливаются быстрее, чем остальные овощи.

Я знаю, это звучит немного смешно, но зато вполне логично. Такое уже случалось раньше. В следующий раз используйте режим «размораживание овощей» или другой маломощный режим. Или же просто добавьте в миску достаточно воды, чтобы она покрыла овощи.

Даю вам честное слово, с вашей печью все в порядке.

Глава 9
Инструменты и технологии

В наши дни повара, как и художники, имеют свои инструменты — но не палитру и кисточки, а то разнообразное кухонное оборудование, которое упрощает выполнение привычных задач и дает возможность решать новые. На современной кухне имеется целый ряд различных приспособлений и приборов — как механических, так и электрических, будь то простейшая ступка с пестиком или высокотехнологичные духовки и плиты.

Человечество прошло настолько долгий путь развития, начавшийся (если говорить об искусстве приготовления пищи) с костров, раскаленных камней и глиняной посуды (интересно, раскопают ли археологи будущего остатки хлебопечки начала XXI века?), что на данном этапе мы далеко не всегда можем объяснить, как именно работают некоторые наши приборы. То есть мы используем их часто не совсем правильно, даже не понимая принципов их работы. Так давайте разберемся, как же чудеса современной технологической цивилизации работают, а заодно, кстати, можно и вспомнить, как использовать старые добрые сковородки, мерные стаканчики, ножи и кисточки-помазки для выпечки.

Несколько слов об антипригарном покрытии

«Почему ничего не пристает к сковороде с антипригарным покрытием? И если к нему ничего не прилипает, то как же его заставляют прилипнуть к самой сковороде?»

Прилипание — это как улица с двусторонним движением. Для того чтобы произошло прилипание, должно быть два участника: тот, кто прилипает, и тот, к кому прилипают. По крайней мере один из них должен быть липким.

Тест: определите липкий компонент в каждой из данных пар: клей и бумага; жевательная резинка и подошва; леденец на палочке и ребенок.

Получилось? Отлично!

В любом случае как минимум один элемент в каждой паре должен состоять из молекул, которые «любят» прицепляться к молекулам других веществ. Клей, жевательная резинка, леденцы на палочке состоят из очень «влюбчивых» молекул — объектом их «симпатии» может стать практически все что угодно. Клейкие материалы были придуманы химиками для того, чтобы создавать крепкую и постоянную связь с максимальным количеством материалов.

Так вот, молекулы тефлона (ПТФЭ) — того самого черного покрытия на антипригарной сковороде — просто «отказываются» быть как тем, что прилипает к чему-либо, так и тем, к чему прилипают, независимо от того, с каким веществом тефлон вступает в контакт. И это очень необычно в мире внутримолекулярных «симпатий» (взаимодействий). Даже суперклей не пристает к ПТФЭ.

Что же такого есть у молекул ПТФЭ, чего нет у молекул других материалов?

Этот непростой вопрос задал себе в 1938 году химик Рой Планкетт, который и изобрел революционный материал, называемый химиками политетрафторэтиленом; к счастью, его прозвали ПТФЭ, а затем начали выпускать под торговым наименованием «тефлон».

Сначала тефлон стали использовать при производстве разнообразной промышленной продукции — такой, например, как подшипники, не требующие смазки, — а затем, в 1960-е годы, ему нашлось применение на кухне — в качестве покрытия для сковородок. Благодаря тефлоновому покрытию их можно было отмыть практически моментально — потому что такие

сковородки просто не загрязнялись.

Современные разновидности тефлона известны под разными наименованиями, но, по сути, все они — тот же ПТФЭ в различных вариациях, обеспечивающих его приклеивание к сковороде — что, как вы можете догадаться, сделать не так уж просто. Как видите, мы уже приближаемся к этому вопросу.

Однако для начала давайте разберемся, почему яйцо пристает к сковороде, не имеющей антипригарного покрытия.

Вещи могут прилипать к друг другу (и отклеиваться друг от друга) по причинам, которые являются либо механическими, либо химическими. Хотя между молекулами металлов и белка существует слабое притяжение, причины прилипания яйца к обычной сковороде в основном механические: молекулы сворачивающегося белка яйца «цепляются» за микроскопические выступы и трещинки. Если энергично поскрести сковородку металлической лопаткой, то положение еще больше ухудшится. Лично я использую лопатки с ПТФЭ-покрытием даже для тех сковородок, у которых обыкновенное металлическое покрытие.

Для уменьшения механического прилипания мы используем масло или жир. Они заполняют собой все неровности на поверхности сковороды, и таким образом яйцо плавает над ними на тонком слое жидкости (на это способна любая жидкость, но на горячей сковороде воды надолго не хватит; чтобы от нее была какая-то польза, придется использовать большое количество воды, и в результате у вас выйдет яйцо пашот, а не жареное яйцо).

А вот поверхность антипригарного покрытия, напротив, под микроскопом оказывается очень гладкой. Из-за того что на нем нет неровностей, частицам пищи просто не за что зацепиться. Конечно, такое полезное свойство также есть у стекла и пластика, но ПТФЭ достаточно вязок и прекрасно выдерживает высокие температуры.

Но и химическое прилипание тоже важно. Самая большая в мире адгезивность, такая как в клеящих составах, во многом связана с тем притяжением между молекулами, о котором я упоминал, и понадобится настоящая «химическая война», чтобы ее разрушить. Например, растворитель для краски уберет остатки жевательной резинки с вашей подошвы, если после выполнения механического действия — отскабливания — этого сделать не удалось.

Вернемся, однако, на кухню: атомы или молекулы материала, из которого сделано покрытие сковороды, могут формировать слабые химические связи с определенными молекулами пищи. Однако молекулы ПТФЭ в этом смысле уникальны: они не формируют связей ни с одним веществом, и вот почему.

ПТФЭ — это полимер, состоящий только из двух видов атомов, углерода и фтора, в пропорции четыре атома фтора на два атома углерода. Тысячи этих шестиатомных молекул связаны в намного большего размера молекулы, которые похожи на нечто вроде длинного «позвоночника» из углерода, из которого во все стороны «торчат» атомы фтора, словно волоски на теле гусеницы.

Из всех типов атомов фтор менее всего готов реагировать с другими атомами, если он уже сформировал «удобную связь» с атомом углерода. Таким образом, «торчащие» атомы фтора формируют вокруг «гусеницы» своеобразную «броню», которая не дает атомам углерода присоединяться к какими-либо другим молекулам, которые могут им повстречаться. Вот почему к ПТФЭ ничего не прилипает, в том числе молекулы яйца, отбивной или оладьи. ПТФЭ даже не дает большинству жидкостей смочить себя. Капните на сковороду с покрытием из ПТФЭ несколько капель воды или масла, и вы сами все увидите.

И наконец, мы приходим к сути вопроса: каким же образом это покрытие заставляют прилипнуть к сковороде. Несложно догадаться, что для этого используется ряд скорее механических, чем химических способов, усиливающих шероховатость поверхности сковороды, чтобы напыляемый ПТФЭ мог за нее «зацепиться». Серьезные усовершенствования таких технологий привели к тому, что современная посуда с антипригарным покрытием намного лучше старых изделий, в которых применялось тонкое, чешуйчатое и легко отстающее покрытие. Некоторые производители антипригарных сковород даже допускают использование металлических лопаток — покрытие на таких сковородах настолько прочное, что даже металлические предметы его не портят.

Существует несколько видов антипригарных покрытий, но большинство из них до сих пор основано на ПТФЭ.

Какая сковорода лучше?

«Я хочу купить высококачественную и многофункциональную сковороду, но сейчас столько разных видов металла и покрытий, что я не могу определиться с выбором. На что стоит обратить внимание?»

Для начала приготовьтесь раскошелиться, ведь вы упомянули о высоком качестве, а оно стоит денег. Идеальная сковорода будет равномерно распределять тепло нагревательного элемента по всей своей поверхности, быстро передавать его пище и при этом быстро реагировать на изменение подачи тепла снизу (от нагревательного элемента или от газовой горелки — это зависит от того, электрическая у вас плита или газовая). Так что все сводится к двум характеристикам — толщине и теплопроводности. Ищите толстостенную сковороду из металла, который лучше всего проводит тепло.

Сковорода должна быть сделана из металлического листового материала большого диаметра, ведь чем больше ее объем, тем больше теплоты она удерживает. Когда вы добавляете ингредиенты, имеющие комнатную температуру, в горячую тонкостенную сковороду, они могут забрать из металла столько тепла, что он (металл) охладится ниже необходимой температуры (достаточной для приготовления пищи). Более того, тепло из более горячих участков на горелках плиты будет проходить прямо через днище тонкой сковороды прямо в пищу, без необходимого распределения по всей поверхности, что закончится пригоревшими или пересушенными кусочками.

А вот толстостенная сковорода, наоборот, имеет достаточно возможности запасать тепло (то есть имеет тепловую инерцию), чтобы поддерживать постоянную температуру приготовления пищи, несмотря ни на что.

Наиболее важное свойство металла, из которого изготовлена сковорода, — то, насколько хорошо он проводит тепло; он должен обладать особым свойством, которое ученые называют высокой теплопроводностью. Это действительно так, и на то есть три причины.

Во-первых, необходимо, чтобы сковорода быстро и эффективно передавала тепло нагревательного элемента в пищу. У вас не получится ничего толком поджарить в сковороде из стекла или фарфора, которые являются очень плохими проводниками тепла.

Во-вторых, все части поверхности сковороды должны иметь одинаковую температуру; это нужно для того, чтобы пища

получала одинаковую термическую обработку, несмотря на неравномерность температуры нагревательного элемента (или же газовой горелки). Если вам приходится иметь дело с газовыми горелками, то вы знаете, что отдельные язычки пламени касаются разных частей днища сковороды; в электрических плитах вместо горелок — металлические спирали (это, собственно, и есть нагревательный элемент), уложенные кругами, между которыми находятся более прохладные участки. Сковорода, дно которой имеет высокую теплопроводность, способна обеспечить быстрое выравнивание неравномерности нагрева.

В-третьих, необходимо, чтобы металл, из которого сделана сковорода, был способен быстро реагировать на изменения в подаче тепла — как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения. Процесс жарки и тушения — это постоянная битва: пищу жарят при высокой температуре, но ей не дают пригореть, и при этом приходится часто регулировать подачу тепла — то больше, то меньше. Сковорода из металла с хорошей теплопроводностью будет быстро реагировать на изменения в подаче тепла.

Хорошо, так какой же металл лучше всего?

Победителем объявляется… серебро! Самая лучшая сковорода в мире — это та, у которой есть толстое и тяжелое днище, сделанное из серебра, ведь этот металл лучше всех проводит тепло.

Что? Вы сказали, вы не сможете позволить себе сковороду из серебра 925-й пробы? Ну что же, вот вам металл, занявший второе место: это медь. Ее теплопроводность составляет 91 % (по сравнению с серебром). Однако избыток меди в вашей пище может нанести вред здоровью, так что внутренние стенки сковороды следует покрыть менее токсичным металлом. Много лет для этого использовали олово, но оно мягкое и плавится уже при 230 °C. Современные технологии в области металлургии позволяют покрывать медные сковороды тонким слоем никеля или нержавеющей стали.

С моей точки зрения, вам не найти лучшего варианта, чем тяжелая медная сковорода, покрытая изнутри никелем или нержавеющей сталью. К сожалению, вам придется немало потратиться, если вы решитесь на эту покупку. Такой вид кухонной утвари самый дорогой, поскольку медь намного дороже алюминия или нержавеющей стали, ее непросто обрабатывать, а нанесение защитного слоя никеля или стали экономически невыгодно для товаров массового спроса.

Хорошо, какой тогда наш следующий кандидат? Это алюминий, поскольку это очень дешевый в производстве металл.

При этом его теплопроводность составляет 55 % по сравнению с серебром — не так уж и плохо в гонке за качество передачи тепла. Толстая алюминиевая сковорода прекрасно справится с жаркой и тушением, и у нее есть преимущество по весу — она на две трети легче медной сковороды аналогичного размера.

Но (всегда и во всем есть какое-то «но»): алюминий подвержен воздействию кислот, содержащихся в пище, так что его тоже часто покрывают пассивным покрытием, например сплавом, состоящим из 18 % хрома и 10 % никеля. Кроме того, крепкий слой нержавеющей стали решает основную проблему алюминия, а именно его относительную мягкость. Алюминий легко поцарапать, и пища будет приставать к неровной поверхности сковороды.

Впрочем, есть еще один способ защитить алюминий. Его поверхность можно превратить в слой плотного, твердого и инертного оксида алюминия с помощью процесса, называемого анодированием. Это пропускание электрического тока между алюминием и другим электродом в ванне из серной кислоты. Обычно слой оксида алюминия имеет белый цвет или вовсе бесцветен, но в кислотной ванне его окрашивают до темного цвета. Этот слой помогает защитить алюминиевую поверхность от механического воздействия — он на 30 % крепче нержавеющей стали, — а также предотвратить воздействие кислот, хотя сам оксид подвержен воздействию щелочей, например средства для мытья посуды. Анодированная поверхность также устойчива к прилипанию и пригоранию, но, по сути, не является антипригарной. Настоящая тяжелая сковорода из анодированного алюминия — безусловно, стоящая покупка. При этом она должна быть не менее 4 мм в толщину.

Материал, наименее подходящий для сковороды, — это чистая нержавеющая сталь, поскольку она имеет самую низкую теплопроводность — всего 4 % по сравнению с серебром. Пока она новая, она блестит и прекрасно выглядит; но на самом деле ее правильнее было бы назвать «некраснеющая сталь»: ведь подразумевается (и производители таких сковородок, ничуть не смущаясь, так и заявляют), что она нержавеющая, но на самом деле ничего подобного; соль воздействует на нее губительно, а кроме того, она меняет цвет при высоких температурах.

Отдельные достоинства меди, алюминия и нержавеющей стали можно объединить путем комбинации слоев этих металлов, как мы уже видели на примере меди и алюминия с покрытием из нержавейки. Например, есть сковороды, которые состоят из алюминиевого основного слоя, с обеих сторон покрытого слоями нержавеющей стали, либо такие, у которых также имеется

алюминиевый основной слой, с внутренней стороны покрытый нержавеющей сталью, а с внешней — медью. Впрочем, медный слой в данном случае имеет скорее косметическую функцию: его толщины недостаточно, чтобы на равных соперничать с очень дорогими французскими сковородами из чистой меди. И если уж разговор зашел о слоях, вы можете выбрать вариант любой из таких сковородок с антипригарным покрытием.

И наконец, самый дешевый вариант — это старая добрая чугунная сковорода; в анекдотах именно такой сковородкой жены часто бьют по голове своих нерадивых мужей. Чугун — тяжелый и плотный материал (он на 80 % плотнее меди), но очень плохой проводник тепла — только 18 % по сравнению с серебром. Таким образом, чугунная сковорода будет нагреваться медленно, но уж когда она нагреется, то будет очень долго сохранять тепло. Нагреть ее можно чуть ли не на тысячу градусов, и она не покоробится и не расплавится. Безусловно, это отличная сковорода, и она незаменима, если вам нужна высокая температура для приготовления пищи, причем в течение продолжительного времени.

Одну такую сковородку всегда стоит иметь в доме для приготовления домашней птицы, но это точно не тот многоцелевой инструмент, о котором вы спрашивали.

Магнитное волшебство

«Какой способ хранения кухонных ножей наилучший? Я читала, что хранение на магнитной стойке каким-то образом повреждает лезвия. Так ли это?»

Нет. Хотите верьте, хотите нет, но в действительности магнитная подставка для ножей может способствовать тому, что ваши ножи будут оставаться острыми дольше. На самом деле в одном из этих глянцевых каталогов, в которых представлены никому не нужные, но дорогие приспособления, я даже видел магнитный футляр для хранения бритв, якобы предназначенный для того, чтобы сохранять остроту бритвы в то время, когда ее не используют. (К сожалению, там не было объяснения, как бритва может в противном случае затупиться, пока ею не бреются.)

Вы, возможно, заметили, что ножи, которые хранятся на магнитной подставке, действительно намагничиваются. (Попробуйте поднять ими канцелярские скрепки, например, и сами убедитесь в этом.) Намагниченный кусок стали будет несколько тверже, чем такой же, но ненамагниченный. Можно предположить, что тогда его режущая кромка может быть больше заострена, а значит, сможет дольше оставаться острой при использовании.

Но на самом деле рассчитывать на это не стоит. Лезвия ножей изготавливают из нескольких различных стальных сплавов, и некоторые из них не могут сохранять свои магнитные свойства очень долго. В любом случае эффект твердости вряд ли будет очень значительным.

С другой стороны, неосторожное обращение с магнитной подставкой действительно может повредить ножи, если вы ударите (или просто заденете) режущей кромкой по магнитной планке — например, когда вы берете их или кладете обратно. Возможно, что именно поэтому возникло распространенное мнение, что если хранить ножи на магнитных подставках, то лезвия быстрее тупятся.

Если же вас беспокоит, что лезвие ножа испортится, поскольку вы привыкли быстро выхватывать его из магнитной подставки, то вы можете просто держать свои ножи в деревянной стойке на столешнице. Некоторые люди думают, что это действительно лучший способ. Но кто может похвастаться тем, что владеет набором отлично ранжированных ножей, расположенных в индивидуально подобранных деревянных пазах? Их недостаток в том, что пазы для ножей трудно содержать в чистоте, а по выступающим ручкам не всегда просто бывает

определить, какой именно нож вы вытягиваете. А вот если у вас есть магнитная подставка для ножей, вы всегда можете подобрать подходящий нож для работы.

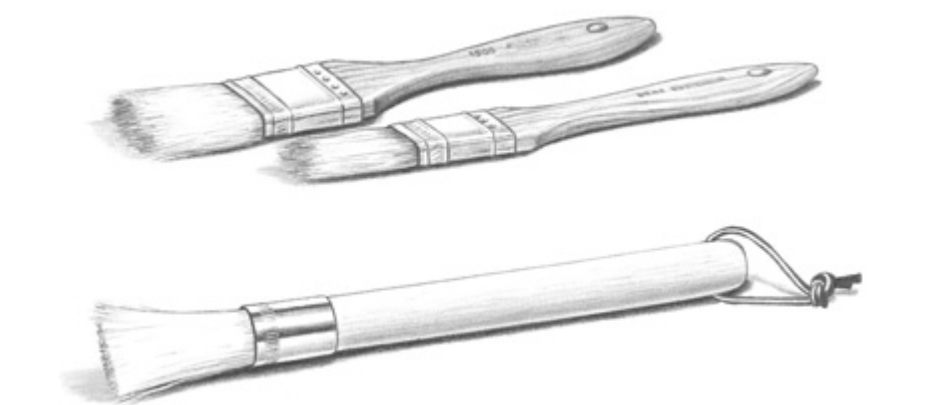
Как мы все знаем из учебников по кулинарии, острый нож — это самый безопасный нож, ведь он не соскользнет с продуктов на ваши пальцы. Продается немало хороших электрических и ручных точилок для ножей, так что больше нет необходимости в освященном временем (и отнимающем ваше драгоценное время, кстати) способе их заточки на точильном камне.

Но должен предупредить: точилки, для применения которых требуется физическая сила, имеют два перемежающихся набора дисков (через которые вы протягиваете лезвие ножа) и соскребают большое количество частичек металла, которые будут прилипать к лезвию, если оно намагничено. (Эти точилки не рекомендуются к использованию, если вам не нравятся ножи, которые со временем становятся все тоньше и тоньше.) Частички металла не слишком приятно находить в своей пище, так что после использования такой точилки тщательно протрите нож влажной бумажной салфеткой.

Очистка кисточки

«У меня не получается сохранить свою кисточку для смазывания выпечки чистой или неповрежденной. За прошлый год я, наверное, купила штук десять таких кисточек. Есть какие-нибудь предложения на этот счет?»

Да. Хорошо мойте их и не используйте не по назначению. После того как вы использовали кисточку для смазывания выпечки — причем неважно, чем именно вы смазывали изделия из теста, яйцом или сливочным маслом, — ее следует непременно тщательно вымыть, иначе она станет липкой и противной, а в следующий раз вы ею воспользоваться уже не сможете.



Кисточки для смазывания выпечки (вверху) и кисточка для смазывания жаркого (внизу)

На что еще следует обратить внимание: нельзя путать кисточку для смазывания выпечки с кисточкой для смазывания жаркого (такую ошибку иногда можно встретить в статьях, публикуемых в различных кулинарных журналах). Это два разных инструмента, предназначенных для разных видов работы.

Кисточки для выпечки не предназначены для того, чтобы выдерживать высокие температуры, их мягкая натуральная щетина может расплавиться, если использовать ее для нанесения масла или соуса на горячие продукты в духовке или на гриле. С другой стороны, кисточки для смазывания, которые имеют более длинную ручку и жесткую синтетическую щетину, могут использоваться при высоких температурах, не плавясь.

Не забывайте: кисточки для выпечки не должны использоваться для смазывания жаркого, так же как и кисточки для смазывания жаркого не годятся — так как у них слишком

жесткая щетина — для сдобной выпечки.

Дешевые кисточки с неотделанными деревянными ручками и натуральной белой щетиной, которые продаются в хозяйственных магазинах, практически идентичны дорогим кисточкам для выпечки, которые продаются в магазинах товаров для кухни.

Мгновенная смазка

«Чтобы уменьшить употребление жира, я налила масла в бутылку с аэрозольным распылителем, но в результате получила прямо противоположный эффект: из нее полились фонтаном струи масла, что только добавило калорий в блюдо, а отнюдь не уменьшило их. Есть ли способ получше, чтобы получить собственный кулинарный спрей?»

Да, лучший способ действительно существует. Обычные пластиковые бутылки-распылители предназначены для распыления жидкостей на основе воды, а не масла. Вода более жидкая (то есть менее вязкая), чем масло, и легко распыляется в виде аэрозоля. Давления встроенного в бутылку насоса совершенно недостаточно, чтобы разделить масло на микроскопические капельки, как это происходит в аэрозольных баллончиках.

В магазинах кухонной посуды и каталогах можно найти распылители для оливкового масла, которые прекрасно подходят для смазывания сковородок, поддонов для гриля и противней, а также для приготовления чесночного хлеба, опрыскивания салата из зелени и для многих других кулинарных целей. Вы просто наливаете в них масло и нагнетаете давление, накачивая крышку. Затем масло распыляется в виде аэрозольного облачка благодаря всего одному нажатию кнопки — словом, так же, как при использовании аэрозольных баллончиков.

> На кухне я держу небольшую пластиковую бутылку с распылителем, в которую налита простая вода. Я выяснил, что лучший способ освежить хлеб (допустим, французскую булку) — это увлажнить его, слегка сбрызнув водой, а затем на две минуты положить его в тостер, выбрав температурный режим в 175 ˚С. Многие блюда будут выглядеть аппетитнее, если их просто сбрызнуть водой перед тем, как подавать к столу. Почти любое горячее блюдо, которое перед подачей должно настояться в течение некоторого времени, выиграет от этой косметической процедуры. Стилисты продуктов используют этот фокус на фотосессиях, чтобы блюда выглядели свежее.

Сочная история

«Я часто делаю лимонный крем и использую его в качестве начинки для пирожков. Ну и, конечно же, я использую свежевыжатый лимонный сок. Но мне кажется, что у меня пропадает понапрасну много сока, ведь я не могу выжать его весь. Есть ли какой-то способ извлечь максимальное количество сока из лимона или лайма?»

В некоторых кулинарных книгах и журналах рекомендуют покатать лимон или лайм по столу, плотно придавливая рукой. Другие советуют прогреть их в микроволновке на протяжении одной минуты. Эти советы звучат совершенно логично, но мне всегда было интересно, срабатывают ли они. Поэтому я решился провести эксперимент в своей лаборатории — ну, то есть на кухне.

Я хотел выяснить, сможет ли нагревание лайма (или лимона, принцип должен быть тот же, очевидно) в микроволновой печи или же раскатывание его на столе перед выжиманием привести к выходу большего количества сока. Я всегда относился с подозрением к таким рекомендациям, которые, как и многие догматы кухонных традиций, никогда, насколько мне известно, не исследовались с научной точки зрения. Мне хотелось проверить эти советы, поставив строго контролируемый научный эксперимент. Именно это я и проделал; думаю, что его результаты вас удивят.

Итак, весь процесс описан мною в виде записей в лабораторном блокноте, то есть примерно так, как это делается во время учебы в университете.

Эксперимент № 1

Методика проведения

Я разделил 40 лаймов на четыре группы (расчет очень прост). Первую группу я нагревал в микроволновке (мощностью в 800 ватт) в течение 30 секунд; вторую группу раскатывал на кухонном столе, крепко прижимая ладонью; третью группу я раскатывал и нагревал в микроволновке; в четвертой группе лаймы не подвергались никакому воздействию — это была контрольная группа. Я взвешивал каждый лайм, подвергал его необходимой обработке, если таковая требовалась, разрезал пополам, выжимал сок электрической соковыжималкой, а затем измерял количество полученного сока. Далее я сравнивал результат: сколько

получилось сока (в миллилитрах) на грамм веса фрукта. Я избавлю вас от необходимости знакомиться со всеми подробностями измерений веса, объема, температуры, а также статистического анализа данных.

Результаты и их обсуждение

Не выявлено заметной разницы между всеми четырьмя группами лаймов. Ни нагрев в микроволновке, ни раскатывание, ни раскатывание наряду с нагревом не смогли увеличить выход сока.

А в самом деле, почему это должно было случиться? Во фрукте есть определенное количество сока, которое зависит от его сорта, условий выращивания и обращения с этим плодом после сбора урожая. Почему же тогда мы ожидаем, что от нагревания или манипуляций с ним количество сока изменится? Это как раз та часть выдумок о цитрусовых, которая никогда не казалась мне разумной, и теперь я убедился, что это все неправда.

Электрическая соковыжималка выдавливает практически весь сок, который есть в лайме. Вероятно, нагрев в микроволновке и раскатывание упрощают процесс извлечения сока вручную? Я провел еще один эксперимент.

Эксперимент № 2

Методика проведения

Я разделил лаймы на четыре группы, как и прежде, но на этот раз я выжимал их вручную — изо всех сил. Естественно, сока получилось меньше: в среднем вышло менее двух третей от того количества, которое выдавила соковыжималка. Нет сомнений в том, что мужчина посильнее меня мог бы выдавить больше. Однако я тешу себя надеждой, что сила сжатия моей правой руки все же наверняка превосходит силу сжатия руки обычной домохозяйки.

Результаты и их обсуждение

Выжимая вручную те лаймы, которые не подвергались никакой обработке, я смог получить в среднем 61 % всего их сока. После нагрева в микроволновке количество сока увеличилось до 65 %, а раскатывание дало 66 %. Все эти три результата практически идентичны — разница меду ними находится в пределах погрешности эксперимента. Мой скептицизм был в очередной раз оправдан; ни раскатывание, ни нагревание в микроволновке перед процедурой выдавливания сока вручную не

дали заметного увеличения количества получаемого сока.

Но если лаймы раскатать, а затем нагреть в микроволновке, сок из них становится настолько легко выдавливать, что его выход составляет 77 % от общего количества, то есть почти на 16 % больше, чем в необработанных фруктах. Сок из них просто лился, поэтому мне приходилось разрезать их над тарелкой, чтобы не потерять ни капли.

Как мне представляется, происходит следующее: при раскатывании фруктов разрываются некоторые вакуоли — эти маленькие «подушечки» в клетках фруктов, наполненные соком. Но сок не может просто так вытечь из-за его поверхностного натяжения (это своеобразный «клей», который заставляет капли жидкости сохранять сферическую форму) и достаточно высокой вязкости (нетекучести). Однако когда жидкость последовательно нагревают, поверхностное натяжение и вязкость значительно уменьшаются, и сок может вытекать с большей легкостью — намного легче, чем можно было бы ожидать, если исходить из значений реальной вязкости. Если судить по средним значениям, то выясняется, что вода (которая по своим характеристикам не слишком отличается от сока лайма) после прогревания в микроволновке течет примерно в четыре раза быстрее, чем до того, как попала в микроволновую печь; другими словами, она становится более текучей в горячем состоянии, чем в холодном. Так что раскатывание «открывает плотину» для сока, а нагревание позволяет ему вытечь с большей легкостью.

Выводы

Если вы используете электрическую или механическую соковыжималку, раскатывание и/или прогревание в микроволновке ни к чему не приведет. То же самое касается деревянных или пластиковых конусных соковыжималок и старомодных стеклянных соковыжималок, потому что они тоже выжимают практически весь сок, который есть во фрукте.

Но если вы выжимаете сок вручную и имеете микроволновую печь, то сначала покатайте лаймы по столу, а затем нагрейте их в микроволновой печи. Само только раскатывание сделает их мягче, и они окажутся сочнее, но на количество получаемого сока это вряд ли повлияет. Одно только нагревание в микроволновке не приносит ничего, кроме повышения температуры сока.

Хотя я не проверял лимоны таким же образом, я думаю, что использование таких же процедур принесет аналогичные результаты.

Ну и наконец, каково же максимальное количество сока, которое можно рассчитывать получить из одного лайма? Вообще

лаймы отличаются разнообразием в этом плане, так что в рецептах следовало бы писать не «сок половины лайма» а указывать необходимое количество сока в граммах. Среднестатистический выход сока из моих лаймов при использовании электрической соковыжималки составил ровно 60 г, а в случае с раскатыванием, быстрым нагревом и выжиманием сока вручную среднее количество сока составило 45 г. Лайм-чемпион выдал целых 75 г, в то время как два неплохо выглядевших фрукта принесли мне только по 10 г каждый.

В результате своих экспериментов я получил количество сока, достаточное для приготовления 130 порций коктейля «Маргарита» (см. рецепт).

Лимонный крем

Похоже, наша методика выжимания сока из лаймов работает так же успешно и в случае с лимонами. Оно того стоит — приложить немного усилий, чтобы выжать сок из лимонов и приготовить этот вкусный крем, который так приятно намазать на ломтик хлеба или печенье. Он также послужит хорошей начинкой для пирожных или пирога и прекрасно подойдет для бисквитного рулета. В холодильнике его можно хранить несколько месяцев.

5 больших яичных желтков
½ стакана сахара
⅓ стакана лимонного сока
цедра двух лимонов
щепотка соли
¼ стакана (55 г) сливочного масла

Приготовление

1. В тяжелой кастрюле или в верней части паровой бани (в миске, установленной в кастрюле, заполненной кипящей водой, на высоте 4–6 см над уровнем воды) соедините яичные желтки с сахаром. Готовьте, постоянно перемешивая, на малом огне. Добавьте лимонный сок, цедру и соль.

2. Помешивайте, понемногу добавляя масло. Варите до загустения, от 3 до 4 минут, постоянно помешивая.

3. Перелейте крем в чистую банку и положите сверху кружок вощеной бумаги, чтобы не образовывалась корка. Храните в холодильнике.

О грибах

«Во всех кулинарных книгах сказано, что нельзя мыть грибы, так как они впитывают воду, словно губка, и что их надо лишь слегка сполоснуть или просто обтереть. Но ведь их выращивают в навозе, разве нет?»

Грибы впитывают воду? Это неверно. Авторы кулинарных книг, делающие подобные утверждения, ошибаются.

Выращивают ли грибы в навозе? Боюсь, что это так.

Для начала давайте разберемся с навозом.

Обычные белые или коричневые шампиньоны, продающиеся в супермаркетах (*Agaricus bisporus*), выращивают в своеобразных клумбах на так называемой смеси-субстрате, в состав которой может входить что угодно: от сена и толченых кукурузных початков до куриного помета и соломенной подстилки из конюшен.

Осознание этого факта беспокоило меня долгие годы. Поскольку я тоже постоянно слышал предупреждения о том, что нельзя допускать переувлажнение грибов при их мытье, я нашел выход в применении мягкой щетки для грибов, которая, предположительно, стряхивала с сухих грибов всю грязь, не нанося при этом никаких повреждений самим грибам. Но если честно, это не очень помогало. Иногда я даже чистил грибы; это такое продолжительное и нудное занятие!

Но, как поется в христианском гимне «Удивительная Божья благодать»: «*Я был заблудшим, но я путь нашел; и я был слеп, но душа моя прозрела*». Теперь я знаю, что производители грибов компостируют материал для субстрата в течение 15–20 дней, и в это время его температура поднимается до уровня, при котором происходит своего рода «стерилизация». Несмотря на свое происхождение, компост не имеет болезнетворных микробов, когда в него высаживают споры грибов.

Тем не менее я не могу не думать о том, что там навоза все-таки больше, чем микробов. Поэтому я все еще продолжаю чистить грибы. Да, я сначала промываю их в воде, ведь они впитывают совсем незначительное количество воды, и далее я приведу аргументы в пользу этого утверждения. Более того, у меня есть серьезные сомнения в том, что промывание водой уничтожает вкус грибов, как это утверждается в некоторых кулинарных книгах. Это являлось бы правдой только в том случае, если бы все, что придает грибам их характерный вкус, находилось на их поверхности и было бы при этом водорастворимым.

Я всегда относился с подозрением к теории о губчатой структуре тела грибов, ведь оно никогда не казалось мне пористым, в том числе и под микроскопом (да, я их даже так рассматривал). Когда я прочитал книгу Гарольда Макги *«Любознательный повар»*[22], я почувствовал себя отмщенным. Поскольку Макги, похоже, в равной мере разделял мои подозрения, он взвесил партию грибов, окунул их в воду на пять минут — это раз в десять дольше, чем заняло бы их мытье, — вытер их и снова взвесил. Он обнаружил, что их вес увеличился очень незначительно.

Я повторил эксперимент Макги с двумя 350-граммовыми упаковками (всего 40 штук) белых шампиньонов рода *Agaricus* (пластинчатых) и одной 300-граммовой упаковкой коричневых шампиньонов (16 штук). Я старательно взвесил каждую партию грибов на лабораторных весах, окунул их в воду на те же пять минут, что и Макги, время от времени помешивая, отделил бо́льшую часть воды в центрифуге для обсушки салатных листьев, покатал грибы, завернув их в полотенце, а затем взвесил снова.

Белые, с плотно прилегающими шляпками шампиньоны впитали воды всего на 2,7 % процента от их веса. Это менее трех чайных ложек воды на каждые 450 г грибов, что соответствует результатам, полученным Макги. Коричневые шампиньоны впитали больше воды — 4,9 % от их веса, то есть пять чайных ложек на каждые 450 г. Скорее всего, это произошло из-за того, что их шляпки неплотно прилегали к ножкам и вода задержалась в пространстве между гименальными пластинками, а не потому, что коричневые шампиньоны способны впитывать больше влаги. Много других продуктов сложной формы тоже могут удерживать небольшое количество воды из-за чисто механических причин. Так что «небольшое ополаскивание», рекомендуемое для грибов во многих кулинарных книгах, может способствовать задержке такого же количества воды, как и после пятиминутного вымачивания.

Так что вперед! Смело мойте грибы столько, сколько душе угодно, по крайней мере обычные шампиньоны; я не тестировал другие, более экзотические разновидности грибов. Но помните: любая частичка грязи коричневого цвета, которая вам попадется на глаза, совсем не обязательно является навозом; скорее всего, это стерилизованный торфяной мох, которым производители накрывают компостированный субстрат; именно сквозь такой субстрат и выглядывают маленькие головки прорастающих грибов.

Кстати, если вы обнаружите, что при тушении грибы выделяют столько воды, что начинает казаться, будто они

готовятся на пару, а не поджариваются, то это происходит не из-за того, что вы их помыли. Это все потому, что грибы сами по себе почти полностью состоят из воды, а вы положили их столько, что выходящему из них пару просто некуда деваться. Так что тушите их меньшими партиями или просто возьмите посуду побольше.

Осенний пирог с грибами

Почистить щеткой, прополоскать, помыть — какая разница? Этот пирог с лесными грибами приведет в восторг всех гостей.

Используйте комбинацию грибов с богатым вкусом, например белые грибы, лисички и коричневые шампиньоны. Чтобы снизить расходы на приготовление блюда, можно использовать обычные шампиньоны, но вкус будет немного другой. Начинку нужно сделать за день до приготовления пирога.

Для закрытого пирога диаметром 24 см:

2 ½ стакана мелко нарезанного лука (3–4 средние луковицы)

4 ст. л. сливочного масла

8 стаканов разных видов грибов, очищенных, нарезанных крупными кусками (всего около 1500 г)

1 ч. л. сухих листьев тимьяна

¼ стакана сухого вина марсала

соль

черный перец свежего помола

1 ст. л. муки

1 яичный желток, смешанный с 1½ ч. л. воды

веточки свежего тимьяна для украшения, по желанию

Приготовление

1. Приготовьте начинку. Потушите лук в сливочном масле в сковороде диаметром 30 см на среднем огне примерно 10 минут. Лук станет мягким и золотистым, но не дайте ему потемнеть. Добавьте грибы и сушеный тимьян. Грибы уменьшатся в размерах и пустят сок.

2. Добавьте вино и продолжайте тушить, пока объем

жидкости не уменьшится вдвое. Щедро приправьте солью и перцем по вкусу. Посыпьте получившуюся смесь мукой и помешайте около минуты, пока сок немного не загустеет. Снимите с плиты. Охладите начинку, прежде чем готовить пирог.

3. Разогрейте духовку до температуры 205 °C. Положите половину теста в форму для выпечки диаметром 24 см, чтобы оно покрывало дно и бортики. Добавьте грибы, равномерно распределите по поверхности теста. Увлажните край теста водой. Накройте сверху оставшимся тестом, прижимая края, чтобы запечатать их. Обрежьте лишнее тесто, сделайте декоративные защипы.

4. Слегка взбейте вилкой в маленькой миске желток и воду. Аккуратно смажьте этой смесью поверхность пирога кончиками пальцев или специальной кисточкой. Выпекайте пирог 35 минут или до золотистого цвета. Подавайте пирог теплым или остывшим до комнатной температуры. По желанию, можно украсить готовые порции веточками тимьяна.

Бабушкины выдумки

«Мой отец рассказывал, что дедушка часто ходил в лес за грибами, а бабушка потом их готовила. Как-то отец спросил ее, как она отличает съедобные грибы от несъедобных. Она ответила, что всегда клала серебряный доллар в кастрюлю с грибами, и если он не темнел после варки, значит, с грибами было все в порядке. Нам с отцом интересно, есть ли научное обоснование этого метода?»

Остановитесь! Надеюсь, я успел схватить вас за руку до того, как вы решились проверить житейскую мудрость вашей бабушки на практике. Трюк с серебряным долларом не имеет под собой никаких научных оснований. Это просто нонсенс. Я мог бы назвать это бабушкиными сказками, если бы не тот факт, что женщины, которые дожили до возраста бабушек, никогда в эту выдумку не верили.

Запомните: не существует простого способа определить, где ядовитый гриб, а где съедобный, особенно если вы не разбираетесь в видах грибов.

Существуют десятки тысяч известных человечеству видов грибов, и многие ядовитые виды очень похожи на съедобные. Лично я не очень хорошо запоминаю их внешний вид, и поэтому если я иду в лес за грибами, то ограничиваюсь теми двумя-тремя видами, у которых нет ядовитых собратьев, чрезвычайно похожих на съедобные грибы. Я предпочитаю довериться специалистам (то есть моим любимым ресторанам), если хочу полакомиться белыми грибами, лисичками, сморчками, шиитаке или вешенками.

Между прочим, вездесущие грибы портобелло вовсе не являются отдельным видом: это обыкновенные коричневые шампиньоны, которым дали побольше подрасти, прежде чем их собрать.

Думаю, ваш дедушка оказал вашему отцу медвежью услугу, позволив ему поверить в то, что съедобность гриба можно проверить с помощью серебряной монеты. Суть же дела в том, что он просто знал, какие грибы можно собирать.

Как сохранить медь

«Я недавно купила набор медной кухонной посуды, и он выглядит просто великолепно. Что можно сделать, чтобы сохранить его красоту?»

Блестящая медь прекрасно выглядит, и в продаже вы найдете несколько видов очень эффективных полиролей для меди. Но вы повар или декоратор? Наибольшее достоинство медной (или покрытой медью) посуды заключается в том, что она очень хорошо и равномерно проводит тепло. Уже за это ею стоит дорожить. Но если вы попытаетесь поддерживать изначальное, еще не измененное в результате готовки состояние медной посуды, вам придется заниматься этим по восемь часов каждый день — то есть, проще говоря, вам придется буквально поселиться на кухне.

Но все не так страшно, как может показаться на первый взгляд. Имеется несколько простых приемов, которые помогут вам избежать появления пятен на медной посуде. Никогда не ставьте такую посуду в посудомоечную машину, ведь моющее средство с высоким содержанием щелочи может повлиять на цвет меди. После применения средства для мытья посуды дайте ей полностью высохнуть. Убедитесь, что вы оттерли все жирные загрязнения с помощью малоабразивной губки, потому что при нагреве такие загрязнения превращаются в черные пятна. И последнее: не нагревайте такую посуду слишком сильно, если в ней есть масло, а особенно когда она пустая. Темная окись меди образуется особенно охотно на самых горячих участках, и в конце концов на днище медной кастрюли может появиться изображение контура горелки плиты.

Когда унция — не унция

«Для чего использовать разные мерные емкости для жидких и сухих ингредиентов? Ведь стакан сахара занимает тот же объем, что и стакан молока, не так ли?»

Это зависит от того, какое значение вы вкладываете в слово «занимает». Стакан и вправду остается стаканом: в нем все так же 8 американских жидких унций (1 жидкая унция = 0,02957 л; 8 унций = 237 мл) хоть сыпучих веществ, хоть жидкости. Вы, возможно, удивитесь: если жидкая унция — мера жидкостей, то как же получается, что мы используем ее для измерения количества муки и других сыпучих веществ? И какая тогда разница между унцией объема и унцией веса?

Эта путаница произошла во многом из-за устаревшей американской метрической системы. Вот что мы должны были выучить в школе (будьте внимательны и следите за движением слова «унция» по тексту пояснения): *американская жидкая унция* — это мера объема или емкости, и ее следует отличать от *британской жидкой унции*, которая обозначает совсем другой объем, и эти обе унции не следует путать *с унцией в системе «эвердьюпойс»* (также известна как авердипойс, авердюпуа), которая вообще является не мерой объема, а мерой веса, и ее надо отличать от *тройской унции*, которая является совершенно другой мерой веса, которую не следует отличать от так называемой *аптекарской унции*, которая точно равна тройской унции. Вам все ясно?

И если это недостаточный аргумент для Международной системы мер, также известной под аббревиатурой СИ, а во Франции — под названием *Système International,* а в Америке — как метрическая система, то я тогда не знаю, что ее сможет убедить. В системе СИ вес всегда измеряют в килограммах, а объем — всегда в кубических метрах (эквивалентно 1000 литров). Получается, что США — это единственная страна в мире, где до сих пор используют то, что когда-то называлось британской системой мер, причем используют даже теперь, когда сами британцы отказались от нее и перешли на метрическую систему.

Давайте переформулируем ваш вопрос. Разве восемь старых добрых американских жидких унций молока (повторюсь, 1 жидкая унция = 0,02957 л; 8 унций = 237 мл) не имеют тот же объем, что и восемь старых добрых американских жидких унций сахара?

Так оно и есть. У нас были бы большие трудности, если это было не так. Но нам все еще необходимо иметь набор стеклянных

мерных емкостей для жидкостей и отдельный набор металлических мерных емкостей для сыпучих веществ.

Попробуйте отмерять стакан сахара с помощью стеклянной мерной емкости на два стакана, и вам придется туго; попробуйте угадать, когда уровень сахара приблизится к отметке «1 стакан» — ведь поверхность сахара совсем не гладкая. Но даже постучав мерной емкостью по столу, чтобы сахар улегся ровно, и выровняв его уровень с отметкой одного стакана, вы все равно не получите того количества сахара, которое вам нужно по рецепту. А все из-за того, что автор рецепта использовал металлическую мерную емкость для сыпучих тел емкостью в один стакан, наполнив ее до самых краев. Хотите верьте, хотите нет, но таким образом получается отмерить количество сахара, отличное от того, что вы намеряете с помощью стеклянной мерной емкости.

Попробуйте, и вы убедитесь в этом сами. Отмеряйте точно один стакан сахара, набрав металлическую мерную емкость объемом в один стакан с небольшой горкой, и уберите излишки с помощью прямого лезвия, например тыльной стороной большого кухонного ножа. Теперь пересыпьте сахар в стеклянную мерную емкость объемом два стакана и встряхивайте ее, пока поверхность сахара не станет гладкой. Могу поспорить, что полученный вами уровень сахара не полностью достигнет линии «один стакан».

Может ли это быть вызвано погрешностями, имеющимися в самих измерительных емкостях? Нет, не может — разве что вы пользуетесь емкостями, купленными за копейки на блошином рынке, линии на которых выглядят так, словно их рисовали малыши в детском саду; производители качественной кухонной утвари уделяют должное внимание точности их измерительной продукции. На самом деле ответ заключается в том, что есть существенная разница между жидкостями и гранулированными (зернистыми) сыпучими веществами, такими как сахар, мука и соль.

Когда вы наливаете в емкость какую-либо жидкость, она заполняет каждую трещинку или ямку и не оставляет свободного места, заполняя даже микроскопические неровности. Но гранулированное сыпучее вещество может осесть самым непредсказуемым способом; это зависит от формы и размера зерен-гранул, а также от формы и размера емкости. В общем случае, если насыпать что-либо зернистое в широкую емкость, у этих зернышек появляется возможность распределиться более равномерно и заполнить промежутки под соседними зернами, так что они оседают более компактно по сравнению с тем, как если бы их высыпали в узкую емкость. Из-за того что они укладываются более плотно, они занимают меньший объем. Один

и тот же вес сахара, таким образом, займет меньший объем в широкой емкости, нежели в узкой.

Снова вернемся на кухню, к нашим мерным стаканчикам. Могу поспорить, вы обнаружите, что при одной и той же емкости диаметр стеклянного мерного стаканчика будет значительно больше, нежели диаметр обычного металлического стаканчика. Таким образом, сахар (и особенно мука, которая печально известна своим плохим осаждением), будут занимать меньше места в стеклянном измерительном сосуде. Если вы используете стеклянную мерную тару для сухих ингредиентов, вы невольно добавляете больше того или иного ингредиента, чем предусмотрено в рецепте.

Чтобы полностью в этом удостовериться, я проверил обратный эффект: я насыпал полный, до краев, металлический измерительный стаканчик сахара в высокий и узкий измерительный сосуд — аптечный мерный цилиндр. Как я и полагал, сахар наполнил цилиндр немного выше отметки 8 унций (237 мл).

К сожалению, современные стеклянные емкости для измерения имеют еще бо́льшую ширину, чем их предшественники; возможно, это так, потому что в наше время люди хотят использовать их для разогревания молока или других жидкостей в микроволновой печи, а в широкой емкости эти жидкости не будут пениться или кипеть так просто. Так что современные измерительные сосуды для жидкостей совсем непригодны для измерения количества сухих ингредиентов. Впрочем, проблемы возникают даже при измерении количества жидкости с их помощью. При использовании широкой емкости небольшая погрешность по высоте может оказаться относительно большой неточностью в плане объема. Поэтому широкие стеклянные измерительные сосуды не так точны на практике, как старые, более узкие емкости. Так что если у вас есть парочка старых образцов, берегите их.

А еще есть проблема отмеривания жидкостей чайными и столовыми ложками. Вы замечали, как поверхностное натяжение заставляет жидкость принимать форму купола, возвышающегося над краем мерной ложки? Насколько большой точности можно достигнуть при этом? Ведь эти ложки создавались для сыпучих веществ, а не для отмеривания жидкостей.

Прекрасным решением всех этих проблем, которое я сумел найти, станет «совершенный мерный стакан» — на нем нанесены отметки для всех возможных разновидностей измерений жидкостей: унций, миллилитров, чайных ложек, столовых ложек, стаканов, пинт, а также их частей (½, ¼ и т. д.).

«Совершенный мерный стакан». Его коническая форма обеспечивает максимальную точность при отмеривании небольших количеств жидкости

Окончательный ответ на вопросы, связанные с точностью и воспроизводимостью в условиях кухни, достаточно прост: вместо того чтобы измерять сыпучие вещества через объем — то есть столовыми ложками и стаканами, — просто взвешивайте их. Например, в системе метрических единиц сто граммов сахара всегда будут одним и тем же количеством сахара, независимо от того, будет ли это сахарный песок или сахарная пудра, и независимо от того, в какой емкости он находится. Для жидкостей существует только одна метрическая единица — миллилитр или его кратная величина — литр (который равен тысяче миллилитров). И никакой возни со стаканами, пинтами, квартами или галлонами.

Пирог с черной малиной[23]

В этом рецепте ингредиенты указаны в метрических единицах (единицах системы СИ), чтобы показать, как будет выглядеть кулинарный рецепт году так в 3000-м. В скобках указаны эквиваленты в стандартных мерах объема, так что можете не обращать внимания на метрические единицы.

В разных кулинарных книгах можно найти таблицы перевода из одной системы измерения в другую, но им часто не хватает последовательности. С одной стороны, все цифры округлены, и складывается впечатление, что

каждый автор округляет их по-своему в зависимости от того, насколько он скрупулезен. Эквиваленты в этом рецепте получены методом настоящего взвешивания и округлены только до ближайшего целого числа граммов или миллилитров. Но если вы округлите их еще немного (например, до 300 вместо 296), торт не взорвется. Мы не пересчитывали количества менее половины чайной ложки, так как количество в граммах получилось бы слишком малым и неудобным для применения. Так что угадывайте. Или используйте старый добрый метод измерения ложкой.

Этот чудесный пирог — нечто среднее между десертом и выпечкой. Нарежьте его клиньями и подавайте теплым к кофе. Можно с вечера отмерить все ингредиенты, а утром испечь пирог — успеете как раз к праздничному позднему завтраку. Вместо черной малины можно использовать красную. Голубика или смородина также подойдут. Пирог хорошо замораживается, но не надейтесь, что после трапезы что-то останется.

На 8–10 порций:

Для посыпки

108 г (½ стакана) плотно утрамбованного светло-коричневого сахара

18 г (2 ст. л.) муки

14 г (1 ст. л.) охлажденного сливочного масла

14 г (½ унции) мелко нарезанного полусладкого шоколада

Для торта

135 г (1 стакан) муки

160 г (¾ стакана) сахара

2 г (½ ч. л.) пекарского порошка

¼ ч. л. соды

¼ ч. л. соли

1 большое яйцо

79 мл (⅓ стакана) пахты[24]

5 мл (½ ч. л.) экстракта ванили

76 г (⅓ стакана) сливочного масла, растопленного и охлажденного

175 г (1¼ стакана) свежих ягод обычной или черной малины

Приготовление

1. В маленькой миске смешайте коричневый сахар с мукой, добавьте масло и перерубите специальным кондитерским ножом-полумесяцем или двумя кухонными кожами, чтобы получилась крошка. Добавьте шоколад и хорошо перемешайте. Отставьте на время в сторону.

2. Разогрейте духовку до 190 °C. Разъемную форму для выпечки диаметром 20 см смажьте или сбрызните из пульверизатора растительным маслом. В миску средних размеров просейте муку, сахар, соду, пекарский порошок и соль. В другой миске смешайте яйцо, пахту, ваниль и растопленное масло.

3. Вылейте жидкую смесь в мучную, всю сразу. Размешайте до образования однородной массы. Переложите тесто в подготовленную форму, разровняйте. Равномерно разложите ягоды поверху, а на них сверху так же равномерно посыпьте крошку.

4. Выпекайте 40–45 минут, до появления красивой коричневой корочки. Подавайте теплым.

Длинное мгновение

«Почему мой „мгновенный“ термометр так медленно показывает температуру продуктов?»

Существует два типа так называемых мгновенных термометров: стрелочного и цифрового типа считывания выводимых данных. Но действительно ли они выдают показатели температуры мгновенно? Даже не надейтесь! Этим предполагаемым кудесникам скорости может понадобиться от 10 до 30 секунд, чтобы добраться до наивысшего показателя, который, конечно, и является той цифрой, которую вам необходимо увидеть. Если вы вытащите его из продукта прежде, чем он достигнет максимального значения, вы не сможете узнать точную температуру.

Конечно, вам хочется поскорее получить показания. Вы же не хотите стоять, держа руку в духовке, пока этот «мгновенный» (а на самом деле очень даже медленный) термометр не решит показать действительную температуру внутри вашего жаркого. Но печальная правда заключается в том, что никакой термометр не сможет показать температуру продуктов, пока он сам — термометр или по крайней мере его датчик — не достигнет температуры продуктов, в которые он был опущен. На самом деле можно сказать, что единственное, что может сделать термометр, так это показать вам свою *собственную* температуру. Вы мало что можете сделать в отношении времени, которое требуется для того, чтобы термометр нагрелся до температуры продукта, разве что выбрать цифровой, а не стрелочный термометр, потому что, как я объясню ниже, цифровые термометры выдают показатели быстрее, чем стрелочные.

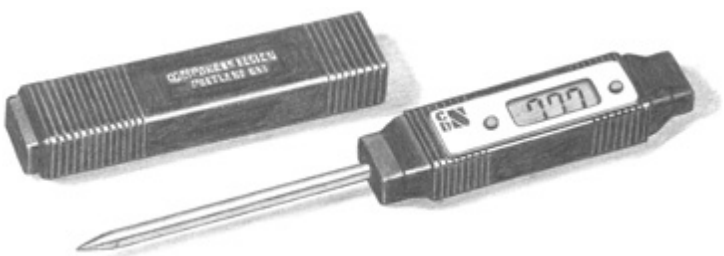
Что вы действительно *можете,* так это узнать, где именно в продуктах вы измеряете температуру. Два типа «мгновенных» термометров существенно отличаются в этом отношении.

Термометры стрелочного типа измеряют температуру с помощью биметаллической катушки, расположенной в стержне: катушка состоит из двух различных металлов, соединенных вместе. Поскольку два металла расширяются при нагревании с различной скоростью, тепло поворачивает катушку, которая, в свою очередь, крутит стрелку на циферблате. К сожалению, катушка датчика температуры, как правило, имеет длину более 2,5 см, так что на самом деле вы измеряете усредненную температуру в большей части продукта. Но часто вам необходимо иметь возможность измерить локальную температуру. Например, внутри жарящейся индейки температура в разных местах

различается совсем незначительно, но для проверки степени готовности вы должны знать конкретную температуру в самой толстой части бедра птицы.

Цифровой термометр, с другой стороны, измеряет температуру в одном определенном месте продукта. Он содержит крошечный полупроводник, который питается от батареек и электрическое сопротивление которого изменяется с температурой (говоря техническим языком, это термистор). Компьютерный чип преобразует сопротивление в электрические сигналы, которые управляют цифровым дисплеем. Поскольку крошечный термистор расположен на конце датчика, цифровой термометр особенно хорош для наблюдения за стейком или отбивной на гриле, например когда вам нужно знать температуру внутри готовящегося блюда.

Другим преимуществом цифровых термометров является то, что они быстро нагреваются до температуры готовящихся продуктов — по причине небольшого размера термистора. Вот почему они обычно выдают показатели быстрее, чем термометры стрелочного типа.



Цифровой термометр

Готовим под давлением

«Похоже, что мамина скороварка времен 1950-х годов, больше похожая на ведьмин котел, возвращается в новом облике. Каков принцип действия у этих скороварок?»

Они ускоряют приготовление пищи, заставляя воду кипеть при температуре более высокой, чем нормальная температура.

В процессе они действительно могут шипеть и греметь, как адская машина, так что может даже показаться, что они вот-вот взорвутся. Но скороварка времен молодости вашей мамы (а то и бабушки) была модернизирована, чтобы стать более безопасной и почти полностью защищенной от неправильного использования. К сожалению, инструкции, которые идут в приложении к скороварке, полны страшных правил, которые не имеют никакого смысла, если вы не понимаете того, как эти штуки работают. Вот это я и собираюсь объяснить.

Скороварки вошли в обиход после Второй мировой войны, когда их представили домохозяйкам как «самый современный» способ приготовления пищи; учитывая, что женщины все свое время вынуждены были посвящать бесконечной готовке, уборке и заботе о семье и детях, такое предложение, разумеется, показалось им заманчивым. Сегодня ситуация иная: поколение беби-бума давно выросло, а современная молодежь стремится распределять свое время так, чтобы его хватало и на работу, и на тренажерный зал, и на разнообразные развлечения. Любое кухонное приспособление, которое обещает ускорение тех или иных кулинарных процессов (а проще говоря, уменьшает время готовки), наверняка будет пользоваться спросом.

Какие бы способы вы ни использовали, вам в любом случае придется выполнить два совершенно необходимых действия, которые отнимают много времени. Одним из них является передача тепла — речь идет о поступлении тепла внутрь продуктов. Это может быть узким местом во многих «быстрых» рецептах, потому что большинство продуктов являются плохими проводниками тепла. Другим необходимым, но отнимающим много времени шагом являются сами реакции в процессе приготовления пищи. Химические реакции, которые способны сделать сырые продукты вареными или жареными, могут быть довольно медленными.

Микроволновые печи обходят фактор слабой теплопроводности, вырабатывая тепло прямо в самих продуктах. Но вкус многих блюд, например супов или рагу, только выигрывает от медленного приготовления, например тушения, то

есть нагревания и кипячения мяса и овощей в небольшом количестве жидкости в закрытой посуде. Вы не можете сделать это в микроволновой печи, так как продукты готовить будет микроволновая печь, а не кипящая жидкость.

Чтобы ускорить тушение, мы хотели бы использовать более высокую температуру, потому что все химические реакции, в том числе и те, что происходят при приготовлении пищи, происходят быстрее при более высоких температурах. Но здесь существует большое препятствие: вода имеет непреодолимый температурный предел в 100 °C, то есть точку ее кипения при высоте на уровне моря. Повысьте интенсивность нагрева до температуры огнемета, и вода или соус, безусловно, будут кипеть быстрее, но они не станут ни на градус горячее.

Возьмите скороварку. Она повышает температуру кипения воды до 120 °C. Каким образом? Я рад, что вы спросили, потому что поваренные книги редко говорят вам об этом, так же как и инструкции, которые идут в придачу к скороваркам.

Чтобы вода закипела, ее молекулам необходимо получить достаточно энергии, чтобы покинуть жидкость и свободно вылететь в воздух в виде пара или газа. Чтобы сделать это, они должны «протолкнуться» сквозь «одеяло» атмосферы, которое покрывает всю нашу планету. Воздух легкий, но он поднимается на высоту 160 км, и поэтому и «одеяло» довольно тяжелое; на уровне моря на каждые 6 см2 приходится вес около 6 кг, то есть квадратный сантиметр весит около 7 кг. В обычных условиях молекулам воды необходимо достичь энергии, эквивалентной температуре 100 °C, прежде чем они смогут протолкнуть это «одеяло» весом в 1 кг на 1 см2 и выкипеть, покинуть жидкость и свободно вылететь в воздух в виде пара или газа.

Теперь давайте нагреем небольшое количество воды в скороварке, которая представляет собой плотно закрытую емкость с небольшим регулируемым клапаном для выпускания воздуха и пара. Когда вода закипает, она производит пар, и если клапан закрыт, давление внутри емкости поднимается. Только после достижения общего давления в 2 кг на 1 см2 — 1 кг атмосферного давления плюс дополнительный 1 кг давления пара — контроллер клапана выпускает избыточное давление пара в кухню. Затем он поддерживает уровень давления в 2 кг на 1 см2.

Чтобы протолкнуться через это более высокое давление «одеяла» и продолжать кипеть, теперь молекулам воды необходимо достичь более высокой энергии, чем раньше. Чтобы преодолеть давление в 2 кг на 1 см2, им требуются энергия, эквивалентная 120 °C, и это становится новой температурой кипения. Высокая температура и высокое давление пара ускоряют

приготовление пищи, проникая во все ее части.

Когда вы начинаете нагревать закрытую скороварку, клапан выпускает воздух, пока вода не закипит и не образуется пар. Давление пара удерживается на необходимом уровне в 2 кг на 1 см2 каким-то прибором, ограничивающим давление. Во многих случаях это небольшой грузик на верхней части трубки клапана. Во время приготовления грузик отодвигается в сторону, чтобы выпустить весь пар, давление которого превышает 2 кг на 1 см2 и который шипит, когда выходит, пугая людей и заставляя их думать, что пароварка вот-вот взорвется. Это не так. Чтобы поддерживать давление на заданном уровне, в новых конструкциях пароварок вместо грузика используют пружинный клапан.

Во время приготовления вы регулируете горелку (если у вас газовая плита) или степень нагрева конфорки (если плита у вас электрическая) таким образом, чтобы содержимое скороварки кипело достаточно сильно для поддержания давления пара, но не настолько сильно, чтобы избыточное количество пара терялось через клапан. В любом случае регулятор давления не позволит вам превратить ее в бомбу. По окончании времени приготовления вы охлаждаете кастрюлю, чтобы пар внутри сконденсировался — то есть превратился обратно в жидкость — и снизилось давление. Предохранительное устройство гарантирует вам, что давление снизилось до безопасного уровня (некоторые модели даже не позволят вам открыть их, пока этого не произойдет), после чего вы можете открыть скороварку и подавать готовое блюдо на стол.

Кухонный магнетизм

«Мои соседи переделали свою кухню и установили индукционную варочную панель. Как она работает?»

Индукционные плиты отличаются от электроплит тем, что электрические варочные поверхности вырабатывают тепло благодаря *электрическому* сопротивлению металла (спирали нагревательного элемента), а индукционные варочные поверхности используют *магнитное* сопротивление металла, а именно металла самой емкости, в которой мы готовим пищу.

Вот как это работает.

Под этой красивой и гладкой керамической поверхностью варочной панели вашего соседа находится система из нескольких спиралей проводов — как обмотка в трансформаторе. Когда один из нагревательных элементов включен, переменный ток домашней электросети (50 Гц) начинает протекать по нему. В силу причин, в которые мы сейчас не станем вникать, каждый раз, когда электричество проходит через провод, закрученный в спираль, оно заставляет эту спираль вести себя как магнит — с северным и южным полюсами, соответственно. В этом случае из-за того что переменный ток меняет свое направление 100 раз в секунду, магнит также меняет свою полярность туда-сюда те же 100 раз в секунду.

Пока что в кухне незаметно никаких признаков того, что какие-то процессы на самом деле происходят: мы не можем видеть, слышать или чувствовать (ощущать) магнитные поля. Варочная поверхность пока прохладная.

Теперь поместите железную сковороду сверху на нагревательный элемент. Переменное магнитное поле намагничивает железо сначала в одном направлении, а затем в другом, меня полярность 100 раз в секунду. Но намагниченное железо не так-то просто «убедить» сменить свою полярность, и оно достаточно сильно сопротивляется этим колебаниям. Из-за этого значительная часть мощности магнитного поля расходуется впустую, и эта израсходованная энергия проявляется в нагреве железа. В результате нагревается только сковорода. Нет ни огня, ни раскаленной нагревательной спирали, и на кухне не жарко.

Любой намагничиваемый (говоря научным языком, ферромагнитный) металл можно нагреть с помощью этой магнитной индукции. Конечно же, она взаимодействует с железной утварью независимо от того, является она эмалированной или не имеет эмалированного покрытия. Многие виды нержавеющей стали тоже нагреются, хотя и не все. Но

ничего не случится с алюминием, медью, стеклом и глиняной утварью. Чтобы узнать, сможет ли та или иная утварь нормально работать в паре с индукционной панелью, возьмите один из этих дурацких магнитиков, что висят на вашем холодильнике, и проверьте, прилипает ли он ко дну посуды. Если это так, то данная посуда сможет выполнять свои функции и на индукционной варочной поверхности.

Вдобавок к круглой сумме, уплаченной за индукционную варочную поверхность, вы также теряете возможность использовать такие дорогие вашему сердцу (и недешевые) медные сковороды. Интересно, а ваши соседи подумали об этом, прежде чем отдали предпочтение новой, технически передовой — и такой красивой — варочной поверхности?

Да будет… жар!

«Появился какой-то новый вид печей, который готовит пищу с помощью света, а не тепла. Как он работает?»

Можно ли сказать, что это еще один новый способ выработки теплоты для приготовления пищи? Нет. Так называемая световая печь (микроволновая печь с галогенной технологией) создает теплоту с помощью способа, во многом схожего с принципом работы электроплиты: путем нагрева металла вследствие электрического сопротивления.

Галогенные печи использовали (в коммерческих целях и для конкретных задач) уже начиная с 1993 года, но сейчас их производят и для рядовых потребителей.

Когда я впервые услышал о галогенных печах, то воспринял эту новость скептически, а все потому, что некоторые рекламные утверждения звучали крайне безграмотно с точки зрения науки: заявлялось, что такие печи якобы «обуздали силу света», они-де готовят «со скоростью света» и каким-то образом «действуют изнутри».

Свет действительно движется со скоростью света, но он не проникает через непрозрачные тела. Попробуйте, к примеру, читать эту книгу сквозь стейк. Как же тогда может свет доставлять достаточно энергии внутрь пищи, чтобы приготовить ее, если он не будет невероятно сильным? Я подумал было о лазерах, этих сверхмощных лучах света, которые используются буквально везде и всюду — и в микрохирургии глаза, и тогда, когда какому-нибудь хулигану вздумается побезобразничать, пуская своим соседям в окно красный лучик от лазерной указки, но вспомнил, что свет лазеров такой концентрированный, что они в лучшем случае могут за один раз сварить не более одного зернышка риса.

Секрет галогенной печи не только в интенсивности излучения, но также в сочетании длины волн, которые она излучает. Вот как она работает, если основываться на информации, которую я получил от некоторых технических специалистов (но имейте в виду, они не стали разглашать *все* свои секреты).

То, что мы, люди, называем светом, на самом деле просто узкая полоска спектра солнечной энергии, которую способны воспринимать наши глаза. Но если говорить о широком понимании, то понятие «свет» требует более точного разъяснения.

В галогенных печах есть батареи специально разработанных 1500-ваттных галогенных ламп с большим сроком службы,

которые не очень отличаются от галогенных ламп во многих осветительных приборах нашего времени. Однако лишь около 10 % энергии, вырабатываемой бытовой галогенной лампой, приходится на видимый свет; еще 70 % составляет инфракрасное излучение, а оставшиеся 20 % — тепло. Галогенные лампы, имеющиеся в печи, вырабатывают особую комбинацию волн видимого света, инфракрасного излучения с волнами различной длины и теплового излучения, которая и помогает приготовить пищу.

(Независимо от того, что об этом пишут многие научные книги, инфракрасное излучение не является теплом; это одна из форм лучистой энергии, которая трансформируется в тепло только в том случае, когда ее поглощает какой-нибудь предмет. Инфракрасное излучение солнца не становится теплом, пока его не поглощает крыша вашего автомобиля. «Тепловая лампа», которую используют в некоторых ресторанах для подогрева еды прямо на тарелках, испускает инфракрасное излучение, и пища нагревается, поглощая это излучение.)

Видимый (и почти видимый) свет галогенной печи и в самом деле проникает в тело на некоторую глубину — так, в темной комнате вы можете увидеть свет фонарика сквозь палец руки. Эти два вида света не поглощаются молекулами воды, как это происходит с микроволнами, так что они могут доставить всю свою энергию прямо в твердые участки пищи, а не безрезультатно расходовать ее на разогрев воды. Волны некоторых диапазонов, генерируемые галогенными лампами, могут проникать в пищу на глубину до одного сантиметра. Звучит не очень впечатляюще, но переданное пище тепло проходит дальше, вглубь ее. В галогенных печах используют нечестный прием, когда добавляют в них еще и генератор микроволн, которые проникают на бо́льшую глубину (галогенные печи можно использовать отдельно от микроволновок, поскольку это отдельный вид печей).

Между тем инфракрасное излучение с большей длиной волн и тепло поглощаются поверхностью пищи, приводя к ее подрумяниванию и образованию аппетитной корочки — на такое микроволновки неспособны. Обычным духовкам требуется немало времени, чтобы подрумянить пищу, поскольку лишь некоторая часть их тепла попадает в продукт благодаря инфракрасному излучению; все остальное тепло попадает туда, предварительно пройдя через воздух, который является плохим проводником тепла. Инфракрасное излучение галогенной печи нагревает поверхность пищи прямым воздействием и до температуры более высокой, чем обычная духовка, поэтому подрумянивание происходит быстрее.

На самом деле скорость работы — это главный фактор при продаже галогенных печей. Когда группа рыночных исследований поинтересовалась у потребителей, что они больше всего ценят в их кухонных приспособлениях, ответ был один: скорость, скорость и еще раз скорость. Люди мечтали о том, чтобы зажарить целого цыпленка за двадцать минут или поджарить стейк за десять.

Самая замечательная вещь в галогенных печах — это их компьютеризация. Микропроцессор под управлением собственного программного обеспечения печи программирует циклы включения и выключения ламп и микроволнового генератора в тщательно проработанной последовательности для оптимального приготовления любого возможного блюда.

Почему в крекерах есть дырочки

«Почему в крекерах и маце есть эти маленькие дырочки?»

Вряд ли существует крекер, не имеющий рисунка из маленьких дырочек. Кажется, что производители мацы, пресных лепешек, употребляемых на Песах (еврейская Пасха), помешались на перфорации. В маце гораздо больше дырочек, чем в светских крекерах, но это не просто традиция, это делается с практической целью.

Вот вам небольшая лекция о крекеропунктуре.

Когда происходит вымешивание 450 кг партии теста, а мука и вода находятся в огромной тестомешалке (как это делается на фабрике по производству крекеров), то просто невозможно предотвратить попадание некоторого количества воздуха в замес. Затем, когда тесто раскатывается тонким слоем и отправляется в горячую печь (соленые крекеры выпекают при температуре от 340 до 370 °C), то попавший в тесто воздух будет расширяться, образуя выпуклости, и может даже взорваться. Воздух при нагревании расширяется, так как молекулы движутся быстрее и сильнее толкают стенки своих «темниц».

Помимо того что они некрасивые, такие выпуклости с тонкими стенками могут испечься слишком быстро, пригорая прежде, чем приготовится остальное тесто. А если они лопаются, то оставляют «оспины» и «кратеры» на поверхности. Крекер, который похож на выжженное, испещренное окопами поле боя, производит очень плохое впечатление на чайном столике.

Поэтому как раз перед тем, как тонкий лист теста попадет в печь, по его поверхности прокатывается пуансон — большой цилиндр с торчащими шипами или иголками. Иголки прокалывают пузырьки воздуха, оставляя в тесте эти контрольные отверстия. Иголки расположены по-разному для различных видов крекеров, в зависимости от их ингредиентов, температуры выпекания и желаемого внешнего вида. Например, в случае с солеными крекерами потребители, похоже, предпочитают поверхность с пологими «холмами», поэтому некоторым пузырькам позволяют вздыматься между ямками.

Если это еще не все, что вы хотели узнать о дырочках в крекерах, то вот вам дополнительная информация: в крекерах, в составе которых присутствует тот или иной разрыхлитель (к примеру, сода), шанс на появление отверстий заметно снижается еще во время выстаивания теста или при выпечке; причиной тому служит тот факт, что когда тесто поднимается, воздух в нем «запирается» внутри. Но обычно такие отверстия все еще будут

присутствовать хотя бы в виде незначительных впадин. Вы думаете, что в пшеничных крекерах нет никаких отверстий от пуансона? Посмотрите на них на свет, и вы увидите «окаменелые» остатки.

Прокалывание пузырьков особенно важно для мацы, потому что ее выпекают быстро и при очень высокой температуре — от 425 до 480 °C. При такой температуре поверхность теста высыхает быстрее, и любой расширенный пузырек будет взрывать затвердевшую корку. Таким образом, прокалывание больших пузырьков тут уместно. Это делается путем прокатывания по листу теста специального оборудования, которое во многом схоже с пуансоном, но имеет близко посаженные ряды зубьев. Именно оно оставляет эти параллельные борозды.

Поскольку законы Песаха в отношении пищи исключают использование любых разрыхлителей, мацу готовят только из муки и воды. По сути, одной из причин такой тщательности при прокалывании является стремление избежать самой видимости закваски, даже если это происходит только из-за расширения пузырьков воздуха. Поскольку тесто мацы пресное, оно не набухает в духовке и не прикрывает следы от прокалывающего оборудования, и они заметны в готовом продукте. Однако вы все же увидите некоторое вздутие между следами на маце. Они образовываются из-за очень маленьких пузырьков воздуха, которые избежали прокола, но не получили возможности вырасти до размера, способного вызывать «разрушения». Эти не лопнувшие пузырьки придают готовому продукту интересный вид, поскольку их тонкие стенки становятся коричневыми быстрее, чем остальная часть теста.

Теперь вы знаете, почему нужно прокалывать тесто в пироге перед выпечкой. Помимо воздушных карманов в самом тесте воздух может «прятаться» между тестом и дном противня. Конечно, ничего не взорвется, но есть вероятность, что в конечном счете вы получите выгнутую нижнюю часть пирога, если не примете меры предосторожности.

Просвещение про облучение

«Сейчас столько спорят об облучении пищи. Что именно называют облучением? Это безопасно?»

Облучение пищи (продуктов) — это практика, согласно которой производители облучают пищевые продукты интенсивным пучком гамма-, рентгеновских лучей или электронов, прежде чем отправить их на рынок. Зачем им это делать?

• Облучение убивает вредные бактерии, в том числе кишечную палочку, сальмонеллу, стафилококк, листерию; таким образом уменьшается риск пищевых отравлений и заболеваний, связанных с употреблением некачественной пищи.

• Облучение убивает насекомых и паразитов без использования химических пестицидов (с этой целью многие специи, пряные травы и приправы подвергаются облучению).

• Облучение препятствует порче пищи, что может увеличить запасы продуктов в мире. Более чем в тридцати странах существует около сорока разновидностей продуктов, в том числе фрукты и овощи, специи, злаки, рыба, мясо и домашняя птица, которые обычно подвергаются обработке облучением.

Существуют *два принципиальных возражения против широкого применения облучения продуктов*. Первое из них имеет отношение к социально-экономическим аспектам, а второе — к аспектам безопасности.

Главное социально-экономическое возражение против облучения состоит в том, что пищевая промышленность может извлекать выгоду из облучения исключительно для себя самой. Вместо того чтобы заняться улучшением далеко не идеальных санитарных условий производства, пищевая и сельскохозяйственная промышленность могут стать зависимыми от облучения как единственного *метода «обеззараживания»* загрязненного и небрежно производимого мяса и других продуктов.

Думаю, что только после прояснения научных фактов можно дискутировать о других нюансах этой проблемы с определенной долей объективности.

Безопасно ли облучение пищи? А безопасны ли самолеты? А вакцины от гриппа? А маргарин? А жить вообще безопасно? (Конечно же, нет: так или иначе жизнь всегда заканчивается смертью.) Я не собираюсь умалять значимость этого вопроса, но слово «безопасный», наверное, самое бесполезное слово в языке. В

нем столько контекстов, коннотаций, интерпретаций и скрытых смыслов, что оно просто теряет все свое значение.

Любой ученый скажет вам, что доказать отрицательный ответ практически невозможно. То есть попытка доказать, что что-то (например, неприятное событие) не случится, обречена на провал. Относительно просто доказать, что что-то *все же* случается; просто сделайте несколько попыток и отмечайте каждый раз, когда это что-то случается. Но даже если ничего пока не случилось, всегда есть «следующий раз», когда оно может произойти, а предсказания о возможности чего-то в следующий раз — это уже прорицание, а не наука. Если смотреть по сути, то наука может иметь дело только с вероятностью, а не с гарантией.

Теперь позвольте мне перефразировать вопрос. *Какова возможность или вероятность того, что потребление облученной пищи может привести к отрицательным последствиям для здоровья?* Общее мнение науки в этом вопросе неопределенно.

Вот несколько быстрых ответов от химика-ядерщика (то есть от меня); в свое время я имел дело с радиацией и получил некоторую дозу облучения.

Вызывают ли облученные продукты рак или генетические изменения? Этого до сих пор не происходило.

Становятся ли продукты радиоактивными после облучения? Нет. Энергия излучения слишком слабая, чтобы стать причиной ядерных реакций.

Приводит ли облучение к изменениям в химическом составе облучаемого вещества? Конечно же, да. Поэтому облучение и срабатывает.

Большая проблема состоит в том, что многие люди впервые встречают слово «излучение» (радиация) в контексте «смертоносного излучения» (это клише очень любят использовать СМИ), которое выбрасывают атомные бомбы и аварийные ядерные реакторы. Но понятие излучения намного шире — и намного благотворнее.

Излучение — это любая волна энергии, перемещающаяся из одного места в другое на скорости, близкой к скорости света. От лампы на вашем письменном столе распространяется видимое излучение, которое мы называем светом. Нагревательный элемент в духовке порождает невидимое инфракрасное излучение для поджаривания бифштекса. Микроволновая печь излучает микроволны, которые размораживают пакет мороженого горошка. Мобильные телефоны, радио и телевизоры генерируют излучение, несущее нам бессмысленные разговоры, халтурно написанную музыку и идиотские комедии.

Да, внутри ядерного реактора возникает интенсивное

излучение от радиоактивных материалов, в котором присутствуют те же гамма-лучи, используемые в облучении продуктов. Эти лучи, а также рентгеновские лучи и пучки быстрых электронов также применяются для облучения продуктов под общим названием *«ионизирующего облучения»,* потому что они несут достаточно энергии, чтобы отделять электроны от атомов, превращая их в ионы — заряженные частицы. Эти частицы действительно опасны для всего живого — от микробов до человека.

Однако тепло, которое мы создаем в процессе приготовления пищи, — это то же тепло, которое лежит в основе адского пламени. Вы так же не захотели бы оказаться внутри духовки рядом с жарк*и*м, как не захотели бы оказаться внутри ядерного реактора или рядом с продуктами, которые облучаются в данный момент. Это не делает приготовление пищи или облучение смертельно опасными. Все дело лишь в том, кто или что подвергается их действию.

Рентгеновские и гамма-лучи глубоко проникают в ткани растений и животных, повреждая атомы и молекулы живых клеток в процессе прохождения. Эти два вида излучения наряду с быстрыми электронами применяются для облучения продуктов именно потому, что они *наносят вред клеткам насекомых и микроорганизмов*, приводя к изменениям в их ДНК и нарушая процессы их размножения — а иногда и самого существования. Благодаря нагреванию, конечно, достигается тот же результат. Вот почему молоко, фруктовые соки и другие продукты *пастеризуют нагреванием*. Однако многие микробы труднее убить, чем те бактерии, нейтрализовать которые призвана пастеризация. Необходимы более действенные меры, однако повышенная температура может слишком сильно изменить вкус и текстуру продуктов. Вот тут и выходит на сцену облучение.

Ионизирующее излучение способно разрушить химические связи между молекулами, и получившиеся фрагменты могут снова связаться в виде новых и необычных конфигураций, образуя молекулы новых соединений — *радиолитических прод*уктов. Таким образом, облучение действительно приводит к разрушительным химическим изменениям. Вот почему оно убивает бактерии.

Однако пока изменения в ДНК бактерий фатальны для них, количество химических изменений в самой пище минимально при используемых ныне мощностях облучения. 90 % образующихся после него новых химических веществ уже присутствуют в пище тем или иным образом, в особенности в пище, прошедшей кулинарную обработку (мы ведь помним, что

приготовление еды тоже приводит к химическим изменениям в ней). А как же оставшиеся 10 %?

Я понимаю, что ничто в этом мире, даже шоколадный пудинг, определенно нельзя признать абсолютно безопасным, однако я верю в научный принцип того, что все проверяется на практике. Очевидно, что этого же мнения придерживается и Всемирная организация здравоохранения — ведь она одобрила безопасность разнообразных видов обработанной облучением пищи.

Часто высказывается беспокойство, что широкое применение облучателей продуктов может стать серьезной проблемой в плане утилизации радиоактивных отработанных материалов. Помня об огромных количествах радиоактивных отходов переработки ядерного топлива для реакторов, люди, вполне естественно, задаются вопросом об утилизации использованных пищевых облучателей. Однако пищевые облучатели при всей своей небезопасности отличаются от ядерного реактора так же сильно, как батарейка карманного фонарика отличается от электростанции. Действительно, для облучения применяют радиоактивные материалы, но это применение не увеличивает количество радиоактивных отходов.

Давайте по очереди рассмотрим те угрозы, которые несут в себе три типа облучения пищи.

Рентгеновские лучи и пучки электронов, используемые для облучения продуктов, исчезают, как и свет лампы, как только вы нажимаете выключатель. В этом случае нет вообще никакой остаточной угрозы или радиоактивности.

Облучатели с кобальтом-60 уже десятки лет используют для лечения рака во всем мире. Радиоактивный кобальт, который нужно отделять от людей массивными бетонными стенами, применяют в форме небольших «карандашей» из твердого металла, который не является текучим. Никто не собирается выбрасывать их в ближайшую речку или ручей. Противники облучения продуктов обычно указывают на то, что в 1984 году аппарат для лучевой терапии каким-то образом попал на свалку металлолома в Мексике, а радиоактивное загрязнение, источником которого был именно этот аппарат, в конечном счете попало в изготовленные из переработанного металла изделия, а именно ножки кухонного стола. Но в этом случае проблема не в радиоактивных отходах; это был печальный случай проявления то ли глупости, то ли жадности — тех двух черт человеческой натуры, от которых она не сможет избавиться ни с помощью предосторожностей, ни с помощью норм и стандартов.

Цезий-137, еще один источник гамма-лучей в некоторых облучателях, используют в форме порошка, заключенного в

оболочку из нержавеющей стали. Этот материал является побочным продуктом переработки ядерного топлива, а его период полураспада составляет тридцать лет, так что после его использования на благо дезинфекции его смело можно возвращать обратно к отходам реактора — как дополнение к песчаной «шубе» захоронения. В 1989 году действительно был катастрофический случай утечки источника цезия-137, использовавшегося для стерилизации медицинских инструментов, но эту проблему изучили и приняли соответствующие меры.

Вот некоторые из распространенных «технических» возражений против облучения продуктов:

«При облучении продуктов используют в миллион раз большую мощность облучения по сравнению с излучением рентгеновского снимка, то есть производится достаточно излучения, чтобы убить человека 6000 раз».

А как одно связано с другим? Облучение продуктов применяют к пище, а не к людям. Температура расплавленной стали на сталелитейном заводе достигает 1650 ˚С — этого достаточно, чтобы испарить человеческое тело. Естественно, что рабочим сталелитейных заводов и предприятий по облучению продуктов настоятельно не рекомендуют купаться в расплавленной стали и отдыхать на конвейерных лентах установок для облучения.

«С каждым кусочком облученной пищи мы подвергаемся непрямому воздействию ионизирующего излучения».

В продуктах нет никакого облучения (радиации), прямого или непрямого, независимо от того, что понимать под этими словами. Разве мы подвергаемся «непрямому воздействию» температуры кипящей стали каждый раз, когда касаемся стальных предметов?

«Ионизирующая радиация может убивать полезные микроорганизмы наравне с вредными микробами».

Это так. Но ведь то же происходит при производстве баночных консервов и вообще при любом способе консервирования пиши. Ну и что? Порция пищи без полезных микроорганизмов не принесет вреда.

«Ионизирующее облучение не делает разницы между кишечной палочкой и витамином Е. Оно влияет на все, и питательные вещества — не исключение».

В некоторой степени это тоже правда, в зависимости от типа пищи и дозы облучения. Но я не считаю потерю некоторых витаминов достаточной причиной для отказа от стерилизации пищи путем ее облучения. Все способы консервирования еды так

или иначе влияют на ее питательную ценность. Я сомневаюсь, что чья-либо диета может быть составлена исключительно из облученных продуктов.

Так что же, является ли облучение пищи безопасным методом? Можно ли доказать, что что-то является абсолютно безопасным? Прочитайте напечатанный мелким шрифтом список «возможных побочных явлений» на каждой упаковке лекарств, которые спасают человеческие жизни и помогают восстановить здоровье. В продаже не было бы никаких лекарств вообще, если бы единственным критерием для одобрения новых препаратов была их «абсолютная безопасность». Как заметил Джеймс Капер, профессор микробиологии и иммунологии медицинского факультета Университета штата Мэриленд, которому приходилось видеть разрушительное воздействие отравления кишечной палочкой на детей: «Возможно, некоторые отрицательные воздействия могут быть в конце концов связаны с употреблением облученной пищи. Однако в то же время многие люди, в основном дети, уже умерли бы от кишечной палочки, если бы не были защищены от нее тем же способом — употреблением облученной пищи».

Одним из условий благополучной жизни является необходимость постоянного анализа соотношения между опасностью и выгодой; определенный риск всегда сопровождает любое проявление технического прогресса. Практически до конца XIX века в наших жилищах не было электричества. В 1990-х годах в среднем более двухсот человек в год погибали в одних только Соединенных Штатах от поражения электрическим током от домашних электроприборов — ламп, выключателей, телевизоров, радиоприемников, сушилок, стиральных машин и т. д., а еще около трехсот погибали от около сорока тысяч пожаров, вызванных тем же электричеством. Мы скорбим об этих последствиях использования электричества в доме, но все-таки принимаем их — ведь польза от электричества слишком сильно перевесила риск.

Нам необходимо сравнить выгоду сохранения пищи, уничтожения вредных бактерий, насекомых и паразитов — расширения запасов доступного землянам питания и спасения их жизней — с теми рисками, которые могут быть порождены облучением продуктов и которые менее вероятны и определенно не смертельны для нас.

Глоссарий [25]

АТОМ — частица вещества микроскопических размеров и массы, наименьшая часть химического элемента, являющаяся носителем его свойств. Каждое из более ста известных химических веществ состоит из атомов.

Атом состоит из атомного ядра и *электронов*. Если число протонов в ядре совпадает с числом электронов, то атом в целом оказывается электрически нейтральным. В противном случае он обладает некоторым положительным или отрицательным зарядом и называется*ионом*.

Атомы различного вида в разных количествах, связанные межатомными связями, образуют *молекулы*.

АЛКАЛОИД — вещество из семейства горьких на вкус и физиологически активных химических соединений, присутствующих в растениях. К семейству алкалоидов принадлежат атропин, кофеин, кокаин, кодеин, никотин, хинин, стрихнин.

АМИНОКИСЛОТА — органическое соединение, которое содержит как аминогруппу (—NH), так и кислотную группу (—COOH). В этих формулах N обозначает азот, H — водород, C — углерод, а O — кислород. Около двадцати различных аминокислот составляют строительный материал, из которого созданы белки.

АНТИОКСИДАНТ — химическое соединение, которое предотвращает нежелательные реакции *окисления* в пищевых продуктах или организме человека. По отношению к продуктам наиболее распространенная реакция окисления, которую необходимо предотвратить, — прогоркание жиров. Среди обычно применяемых антиоксидантов — бутилированный гидрокситолуол, бутилоксианизол и *сульфиты*.

БТЕ (BTU, англ. British thermal unit) — британская тепловая единица, единица измерения энергии. Четыре БТЕ приблизительно равны одной пищевой *калории*. Мощность горелок плит, как газовых так и электрических, измеряется в количестве БТЕ, вырабатываемых за час.

ГЕМОГЛОБИН — белок красного цвета, содержащий железо, который транспортирует кислород в ткани с током крови.

ГЛЮКОЗА — простой сахар, или *моносахарид*. Это вещество присутствует в крови и является основным источником выработки энергии.

ДИПОЛЬ — *молекула,* противоположные концы которой несут относительные положительные и отрицательные заряды по

отношению друг к другу.

ДИСАХАРИД — сахар, *молекулы* которого могут быть разложены (гидролизованы) на две молекулы простых сахаров, или *моносахаридов*. Обычным дисахаридом является сахароза, содержащаяся в сахарном тростнике, сахарной свекле, кленовом сахаре.

ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ — органические *кислоты,* которые в связке с глицерином образуют глицериды в жирах и маслах натурального происхождения. Большинство натуральных жиров являются *триглицеридами*, несущими в себе три молекулы жирных кислот и одну *молекулу* жира.

ИОН — *атом* или группа атомов, несущих электрический заряд. Отрицательно заряженный ион имеет переизбыток *электронов*, а положительно заряженному иону не хватает одного или нескольких электронов для полной комплектации.

КАЛОРИЯ — единица энергии, наиболее часто используемая для обозначения количества энергии, вырабатываемой из того или иного продукта питания человеческим организмом в процессе метаболизма.

КИСЛОТЫ — любые химические соединения, которые образуют ионы водорода (H) в воде. Кислоты имеют разную силу, но они все имеют кислый вкус.

ЛИПИД — обширная группа природных органических соединений, которые растворяются в органических растворителях, таких как хлороформ или эфир. К категории липидов относятся натуральные жиры и масла, а также другие связанные с ними соединения.

МИКРОВОЛНА — единица электромагнитной энергии, длина волны которой больше, чем у инфракрасного излучения, но меньше, чем у радиоволн. Микроволны проникают в твердые вещества на несколько сантиметров.

МИОГЛОБИН — белок красного цвета, содержащий железо и сходный с *гемоглобином*. Он находится в мышцах животных и выполняет функцию соединения, в котором хранится кислород.

МОЛЕКУЛА — наименьшая единица химического соединения, состоящая из двух или более связанных вместе *атомов*.

МОНОСАХАРИД — простой сахар, который не разлагается (не гидролизуется) на другие сахара. Наиболее распространенный моносахарид — *глюкоза*.

ОКИСЛЕНИЕ — реакция между веществом и кислородом. В более широком смысле химическая реакция, в которой *атом, ион* или *молекула* теряют *электроны*.

ОСМОС — процесс, в котором *молекулы* воды двигаются через

мембрану, например стенку клетки, из более слабого раствора определенного вещества, таким образом уравнивая концентрацию этого вещества по обе стороны мембраны.

ПОЛИМЕР — высокомолекулярное соединение: количество «мономерных звеньев» в полимере (степень полимеризации) должно быть достаточно велико — от нескольких тысяч до нескольких миллионов (в ином случае соединение будет называться олигомером).

ПОЛИСАХАРИД — сахар, молекулы которого могут разлагаться (гидролизоваться) на несколько *моносахаридов*. Например, целлюлоза и крахмалы.

СВОБОДНЫЙ РАДИКАЛ — *атом* или *молекула,* в которых есть один или несколько непарных *электронов* и они по этой причине имеют высокую способность к реакции; электроны атомов находятся в максимально стабильном состоянии, когда они являются парными.

СОЛЬ — продукт реакции между *кислотой* и *щелочью* или *щелочным металлом*. Хлорид натрия, то есть столовая соль, — наиболее распространенный пример.

СУЛЬФИТ — соль сернистой *кислоты.* Сульфиты реагируют с кислотами, образуя сернистый газ, применяемый как отбеливатель и бактерицидное средство.

ТРИГЛИЦЕРИД — *молекула,* состоящая из трех *молекул жирной кислоты*, связанных с молекулой глицерина. Жиры и масла природного происхождения в основном являются смесями триглицеридов.

УГЛЕВОД — одно из химических соединений, которое находится в живых организмах и включает в себя сахара, крахмалы и целлюлозу. Углеводы служат источником энергии для животных и строительным компонентом для растений.

ЦЕНТР ПАРООБРАЗОВАНИЯ (НУКЛЕАЦИИ) — точка, крупинка, царапинка или крошечный пузырек в емкости с жидкостью, который становится местом, где собираются *молекулы* растворенного газа и образуют пузырьки.

ЩЁЛОЧИ — в повседневном употреблении термина это какие-либо химические соединения, которые образуют гидроксильные ионы (OH) в воде, например щёлок (едкий натр, гидроксид натрия) и сода (бикарбонат натрия). Химики называют такие соединения основаниями. Более строго говоря, щелочь — это очень сильное основание: гидроксиды натрия, калия или других так называемых щелочных металлов. Кислоты и основания (в том числе щелочи) нейтрализуют друг друга, образуя *соли*.

ЭЛЕКТРОН — одна из сверхлегких отрицательно заряженных частиц, которые заполняют пространство за пределами тяжелого

ядра *атома*.

ЭНЗИМЫ (ФЕРМЕНТЫ) — белки, вырабатываемые живыми организмами; служат для катализации (ускорения) конкретных биохимических реакций. Из-за того, что по своей природе биохимические реакции протекают очень медленно, большинство из них не произойдет без присутствия соответствующего энзима. Поскольку энзимы — это белки, то многие из них разрушаются в чрезвычайных условиях, например под воздействием высокой температуры.

Указатель рецептов

Первые блюда

Нефритовый летний суп

Вторые блюда

Бараньи голяшки по-гречески
Бургеры, подрумяненные на соли
Гравлакс
Жареные крабы в мягком панцире
Красные цыплята от Боба
Мидии в белом вине
Рыба в конверте из фольги

Гарниры

Овощи «на гриле» в духовке
Оладьи из рикотты
Хрустящий картофель «Анна»

Соусы

Подливка к курице или индейке
Сладкий горчичный соус

Выпечка

Имбирный кекс с темной патокой
Осенний пирог с грибами
Песочные звездочки
Пирог с черной малиной
Сухарная крошка в микроволновой печи
Темные шоколадные кексы «Пища дьявола»
Тесто холодной раскатки. Эмпанадас? Легко!

Десерты

Бархатный шоколадный мусс
Батончики из белого шоколада
Желе из шампанского
Кофейно-шоколадная глазурь «Мокко»
Лимонный крем
Меренги «Поцелуи»
Португальская меренга в кипятке

Напитки

Коктейль «Маргарита»
Отвар из свежей мяты

notes

Сноски

1

Существует мнение, что есть шестое чувство — вестибулярный аппарат (чувство равновесия и положения в пространстве, ускорение, ощущение веса). *Прим. ред.*

2

Хаггис — шотландское национальное блюдо, телячий рубец с потрохами. *Прим. перев.*

3

Алкалоиды — органические соединения, чаще всего растительного происхождения, сложной химической структуры, со свойствами слабого основания (основанием алкалоидов является азот). Основными алкалоидосодержащими растениями являются представители семейств маковых, бобовых, пасленовых, маревых, лютиковых и сложноцветных. Алкалоиды — широко распространенная группа соединений, их насчитывается около 10 000 видов. Большинство алкалоидов имеют ярко выраженный неприятный вкус, зачастую они очень ядовиты. *Прим. ред.*

4

Автор имеет в виду брутто-формулу Cx(H2O)y, которой описывались первые из известных науке углеводов. *Прим. ред.*

5

Все углеводы состоят из отдельных «единиц», сахаридов. Углеводы, содержащие одну единицу, называются моносахаридами, две единицы — дисахаридами, от двух до десяти единиц — олигосахаридами, а более десяти — полисахаридами. Моносахариды быстро повышают содержание сахара в крови и обладают высоким гликемическим индексом, поэтому их еще называют быстрыми углеводами. Они легко растворяются в воде и синтезируются в зеленых растениях. Углеводы, состоящие из трех или более единиц, называются сложными. Они постепенно повышают содержание глюкозы и имеют низкий гликемический индекс, поэтому их еще называют медленными углеводами. *Прим. ред.*

6

Волокна целлюлозы служат пищей для кишечных микроорганизмов, которые вырабатывают витамины группы В. Они также способствуют очищению организма, ускоряют обмен веществ, значительно сокращая время пребывания пищи в желудочно-кишечном тракте: таким образом, полезные вещества быстрее всасываются, вредные — быстрее выводятся. *Прим. ред.*

7

Рафинирование (нем. raffinieren, от фр. raffiner — очищать) — очистка чего-либо от посторонних примесей. Термин обычно используется для обозначения процесса очистки природных веществ, которые и так доступны в применимой форме, но будут еще более полезны в чистом виде, без примесей. *Прим. ред.*

8

Винный камень широко используется кондитерами в Европе и США, продается в бакалейных отделах супермаркетов. У нас, как правило, заменяется лимонным соком. *Прим. ред.*

9

Реакции Майяра — химические реакции между аминокислотой и сахаром, которые, как правило, происходят при нагревании. Названы в честь французского биохимика Луи Камиля Майяра (1878–1936), который первым дал характеристику этим процессам. *Прим. ред.*

10

Энзим — это белковое соединение, которое способствует быстрому и эффективному прохождению конкретной реакции. По-научному это называется «природный катализатор реакции». Без энзимов многие базовые процессы жизнедеятельности были бы чересчур медленными или просто не происходили бы. *Прим. авт.*

11

Этот кекс известен под названием Devil’s Food, дословно англ. «пища дьявола». *Прим. перев.*

12

Брауни — особый вид американской кондитерской выпечки из шоколада, часто с добавлением орехов. По консистенции брауни занимают промежуточное положение между кексом и помадкой. *Прим. ред.*

13

Согласно ГОСТу Р 52969–2008, в РФ производится только несоленое сливочное масло, в 100-граммовой пачке может содержаться до 1 г соли. *Прим. ред.*

14

«Пища ангелов» — традиционный американский бисквит, для приготовления которого используются только яичные белки. Выпекается в форме с очень высокими бортиками и трубочкой в центре, чтобы тесто равномерно поднималось и пропекалось. *Прим. ред.*

15

Линия Мейсона — Диксона — граница между Севером и Югом США. *Прим. перев.*

16

Российские производители разделяют мясо говядины на четыре сорта. *Прим. ред.*

1 чашка = 238 мл. *Прим. ред.*

18

Данный вид находится под угрозой исчезновения, занесен в Красную книгу. *Прим. ред.*

19

Парфе — холодный десерт французского происхождения. Часто подается порционно, в стаканах, и оформляется в виде цветных слоев. *Прим. ред.*

20

Трипл-сек («тройной сухой») — прозрачный, не очень сладкий ликер с ароматом апельсина крепостью от 14 до 40 %. *Прим. ред.*

21

Сухарная, или хлебная, крошка имеет более крупную фракцию, чем панировочные сухари. Соответственно и спектр применения у нее более широкий. Она используется не только для панировки, но и как хрустящее покрытие запеканок и гратенов, поглотитель соков в пирогах и штруделях, связующий элемент в различных начинках. Степень помола хлебных крошек оговаривается дополнительно.

22

The Curious Cook by Harold McGee. North Point Press, 1990. *Прим. ред.*

23

Черная малина — ягода, культивируемая в штате Орегон, США. Родственница обычной красной малины. Собирается вручную и в основном перерабатывается в джемы, замораживается и высушивается. *Прим. ред.*

В подобных рецептах пахту можно заменить простоквашей или кефиром. *Прим. ред.*

25

Курсивом даны термины, к которым приведено отдельное объяснение. *Прим. перев.*